Schweizer Schriften für Rationelles Wirtschaften

ZUR PSYCHOLOGIE DES ANLERNENS UND EINÜBENS IM WIRTSCHAFTSLEBEN

von

Dr. Ing. A. CARRARD

Dozent an der Eidg. Techn. Hochschule

1

AG

H ESTEG 8, ZÜRICH 1

Schweizer Schriften für Rationelles Wirtschaften

Nr. 1

Die

„Gesellschaft Schweizerfreunde der U. S. A.“

„SFUSA“

besteht aus Schweizern, die in den Vereinigten Staaten von Amerika gearbeitet oder dieses Land als Teilnehmer einer Studienreise besucht haben, oder mit ihm in engem geschäftlichem Verkehr stehen. Ihre Kenntnis des amerikanischen Wirtschaftslebens und dessen Erfolge hat sie veranlaßt neben anderen Zielen sich auch der Förderung des rationellen Wirtschaftens in der Schweiz anzunehmen. Sie schuf zum eingehenden Studium dieser wichtigen Fragen eine

„Kommission für Rationelles Wirtschaften“.

Diese Kommission sammelt das einschlägige Material der verschiedenen Länder und untersucht, wie weit es der Eigenart des schweizerischen Wirtschaftslebens angepaßt und nutzbringend verwertet werden kann. Sie ist bestrebt durch Abhaltung von Vorträgen berufener Fachleute und durch

„Schweizer Schriften für Rationelles Wirtschaften“

aufklärend zu wirken.

Die „SFUSA“ lädt alle Interessenten zur ernsten Mitarbeit ein!

ZUR PSYCHOLOGIE DES ANLERNENS UND EINÜBENS IM WIRTSCHAFTSLEBEN

von

Dr. Ing. A. CARRARD

Dozent an der Eidg. Techn. Hochschule

KOMMISSIONS-VERLAG

HOFER & CO. A.-G., MÜHLESTEG 8, ZÜRICH 1

GELEITWORT.

Das Bekanntwerden der Bestrebungen nach «wissenschaftlicher Betriebsführung» hat nicht nur in allen Betrieben von Bedeutung, sondern in weitesten Kreisen überhaupt das Interesse für das Zusammenarbeiten von Wissenschaft und Praxis geweckt. Soweit es sich um die Rationalisierung der Fabrikations- und Kalkulationsmethoden handelte, sind auch unverkennbar große Fortschritte erzielt worden. Umstritten blieb bis heute noch die Anwendung wissenschaftlicher Grundsätze und Methoden auf den arbeitenden Menschen als lebendiger Organismus und Seele der Arbeit. Dafür mußten die Anregungen von der Psychologie und Physiologie herkommen. Die psychotechnische Literatur und die gemachten Erfahrungen ließen aber erkennen, daß die nach den Intentionen von Münsterberg geschaffenen Methoden nicht das leisten konnten, was sie in Aussicht stellten und was billigerweise von ihnen erwartet werden durfte.

Wenn wir trotzdem seit bald einem Jahr psycho-technische Untersuchungen und Anlernmethoden in unserem Unternehmen eingeführt haben, so war für uns die Einsicht in die strenge Wissenschaftlichkeit und die praktische Zuverlässigkeit der vom Psychotechnischen Institut in Zürich ausgearbeiteten Methode ausschlaggebend.

Die Erfolge, die wir mit Hilfe des Verfassers dieser Arbeit in unserem Betriebe erzielt haben, entsprechen unseren Erwartungen vollauf. Die Lehrlinge des jüngsten Jahrganges wurden zuerst genau auf ihre Begabung untersucht und dann nach psychotechnisch aufgestelltem Instruktionsprogramm systematisch ausgebildet. Sie haben in einem Bruchteil der früher benötigten Zeit qualitativ und quantitativ hochwertig arbeiten gelernt. Ihre Leistungen übertreffen diejenigen der früheren Lehrlinge um mehr als 30 Prozent, und — was uns nicht minder wertvoll ist — sie arbeiten mit sichtlicher Freude! Gestützt auf diese Ergebnisse sind wir heute im Begriff, die Vorteile der Psychotechnik unserem ganzen Unternehmen zugute kommen zu lassen.

Ich bin überzeugt, daß die Psychotechnik auf dem vom Zürcher Institut eingeschlagenen Wege berufen ist, der Volkswirtschaft wesentliche Dienste zu leisten und wünsche deshalb der vorliegenden Abhandlung die weiteste Verbreitung.

Uzwil, den 8. Februar 1927.

A. Bühler.

VORWORT.

Die in dieser Schrift behandelte «Aufgabe» des Anlernens ist so alt wie das organisierte Zusammenarbeiten selbst. Eine wissenschaftliche Durchdringung des Fragenkomplexes findet man allerdings bis heute eigentlich nur für die Heranbildung der jungen Generation durch Beeinflussung und Unterricht in den Schulen. Diese Wissenszweige sind als Pädagogik und Didaktik bekannt. Die folgende Abhandlung beschränkt sich auf das Studium des psychologisch richtigen Anlernens und Einübens im Wirtschaftsleben. Sie geht aus von in praktischen Betrieben erprobten Verfahren.

Sie soll kein Leitfaden oder Taschenbuch sein, nach dessen Weisungen der Betriebsmann durch Anwendung objektiv ähnlich scheinender Verfahren die Frage des Anlernens und Einübens in seinem Betrieb lösen könnte. Die Materie ist zu lebendig, als daß die äußerliche, objektive Gliederung der Aufgabe mehr als ein Skelett sein könnte. Bestenfalls bildet sie eine Voraussetzung neben anderen mehr persönlicher Natur, die ermöglicht, an die Kernfrage: «Die Beeinflussung des Lehrlings und seiner psychischen Einstellung zur Arbeit» mit psychologisch fundierten Auffassungen und Methoden herantreten zu können.

Die ersten Untersuchungen, die in der Folge behandelt werden, sind in den Jahren 1915 und 1916 von Prof. Dr. J. Suter in der Schuhfabrik Bally in Schönenwerd gemacht worden; die entsprechenden Akten haben dem Unterzeichneten in freundlicher Weise zur Verfügung gestanden.[1]) Im II. und III. Kapitel werden Arbeiten bei den städtischen Straßenbahnen Zürich und in der Firma Gebrüder Bühler in Uzwil besprochen, die in ständigem Kontakt mit dem Psychotechnischen Institut in Zürich im Jahre 1926 vom Autor selbst durchgeführt wurden.

Es ist mir ein rechtes Bedürfnis, an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. Suter meinen warmen Dank auszusprechen für die Ueberlassung der in die vorliegende Schrift aufgenommenen Ergebnisse seiner Untersuchungen in der Schuhfabrik Bally und für die vielen wertvollen Anregungen, mit denen er mich jederzeit in meiner Arbeit unterstützt hat.

Der Verfasser.

[1]) Die im I. Kapitel unter Anführungszeichen wiedergegebenen Stellen sind direkte Zitate aus denselben.

EINLEITUNG.

Es wäre durchaus möglich, das Problem des Anlernens und Einübens von der theoretischen Seite anzupacken, um deduktiv zu einem idealen Lehrplan zu kommen. Dieser Weg führt jedoch nicht zu praktisch befriedigenden Resultaten. Dagegen zeitigt der umgekehrte Weg, der auf dem Boden der Erfahrung verbleibt und mit Hilfe des psychologischen Experiments vorwärts kommt, gute Ergebnisse.

Man unterscheidet heute nach der Art des Anlernens verschiedene Kategorien von Arbeitenden: Handlanger, Angelernte und Gelernte. Diese Kategorien sind bekanntlich mehr durch den Umfang der zu erwerbenden Kenntnisse und Fertigkeiten, als durch die psychologischen Vorgänge beim Anlernen und die daraus sich ergebenden Methoden voneinander verschieden. Der Lehrling muß während der Lehrzeit alle Seiten eines Berufes kennenlernen, so daß diese sich in der Regel auf mehrere Jahre erstreckt. Der Angelernte dagegen wird nur für eine bestimmte Arbeitsfunktion, beispielsweise für die Bedienung ihm anvertrauter Maschinen ausgebildet, so daß er in viel kürzerer Zeit angelernt sein kann. Die psychologischen Vorgänge beim Anlernen werden aber in beiden Fällen nahe, jedenfalls im Prinzip die gleichen sein. Neue, noch unbekannte Arbeiten appellieren an die natürlichen Fähigkeiten des Lernenden. Er muß verstehen, was man von ihm will, und muß die Arbeitsbewegungen lernen, einüben und trainieren. Was für das Lernen des Lehrlings psychologisch wichtig ist, ist auch für den, der nur zu einer bestimmten Arbeit angelernt werden soll, in gleichem Maße wichtig und umgekehrt. Die psychologische Seite des Problems ist überall und in allen Betrieben dieselbe und daher von allgemeinem Interesse. Wir werden deshalb auch in der Folge keinen prinzipiellen Unterschied zwischen Angelernten und Gelernten machen. Unter Anlernen verstehen wir ganz allgemein den «Prozeß der Erwerbung neuer Kenntnisse und des Einübens neuer Fertigkeiten».

Wenn wir zuerst nach dem Ziel des Anlernens fragen, so ergibt sich wohl folgendes Postulat: «Durch das Erlernen einer Arbeitstätigkeit soll es dem Einzelnen möglich gemacht werden, seine natürlichen körperlichen und geistigen Fähigkeiten nutzbringender anwenden zu können, als er es von Natur aus könnte.»

Wie natürlich und unangefochten dieser Zweck auch sein dürfte, so glauben bei der jetzigen sozialen Einstellung doch viele, daß diese Ertüchtigung vor allem dem Arbeitgeber auf Kosten des Arbeitnehmers zugute komme.

Sobald man sich aber den gesamten Interessenzusammenhang vergegenwärtigt, wird man gewahr, daß das tief genug gefaßte Interesse des Arbeitgebers erfordern würde, daß er den Arbeitnehmer nicht bloß einseitig anspannt, sondern sich mit dessen ganzer Person befaßt. Je besser es gelingt, die persönliche Entwicklung im umfassendsten Sinne des Wortes zu befördern, um so qualitativ höher und um so dauerhafter werden im allgemeinen die erzielbaren Dauerleistungen sein.

Anderseits liegt es auch im Interesse des Einzelnen, seine Fähigkeiten möglichst zu schulen und zu Fertigkeiten zu entwickeln. Das wird ihm innere Befriedigung an seiner beruflichen Tätigkeit und auch die verhältnismäßig beste äußere Position geben können.

Es ist also ein für die Wirtschaft, wie für jeden Einzelnen bedeutungsvoller Fortschritt, daß es der Psychotechnik gelungen ist, durch wissenschaftliche Methoden das «Anlernen» so zu verbessern, daß in kürzeren Zeiten bessere Arbeitsergebnisse erzielt werden können.

Welches sind die psychologischen Faktoren, die beim Anlernen zu berücksichtigen sind? Wir haben auf der einen Seite das Individuum in seiner Besonderheit, auf der anderen Seite das Milieu, in dem es arbeiten soll.

Beim Individuum kann man für die Analyse des Anlernprozesses unterscheiden zwischen seinen «natürlichen Fähigkeiten», die bei jedem verschieden entwickelt als angeborene Elemente vorliegen, seinen «allgemeinen Gewöhnungen», die er sich von klein auf bis zum gegebenen Moment angeeignet hat und mit denen bei der Entwicklung neuer Arbeitsgewöhnungen gerechnet werden muß, und endlich der «affektiven und der Willensseite» des Individuums, die namentlich bezogen auf die Arbeitsgemeinschaft und das Arbeitsziel von Bedeutung sind.

Hinsichtlich des Milieus müssen wir unterscheiden zwischen dem eigentlichen «Arbeitsvorgange», dem «Arbeitsraum» (Luft, Beleuchtung, Lärm, ästhetische Wirkung), dem «direkten Kontakt mit den Mitarbeitenden» (Vorgesetzten und Untergebenen) und der «Fernwirkung des Arbeitszieles.»

Alle diese teils im Individuum, teils im Arbeitsmilieu liegenden Faktoren sind gleichzeitig wirksam. Die Analyse der Individuen einerseits, der verschiedenen Arbeiten und Arbeitsumgebungen anderseits erlauben, zunächst durch rationelle Aufteilung der Arbeitsfunktionen und durch zweckentsprechende Zuordnung der Arbeitskräfte die wünschbare Uebereinstimmung zu erreichen. Eine psychologisch rationelle Anlernzeit in einer Anlernwerkstatt, Anlernkurs oder Anlernschule gestattet überdies, von Anfang an dem Lernenden möglichst günstige Arbeitsgewöhnungen und rationelle elementare Berufsfertigkeiten beizubringen, so daß am Austritte aus dem Anlernkurs die Lehrlinge in den weiteren Lehrjahren bereits schon für Berufsarbeiten verwendet werden können.

I. KAPITEL.

DIE NÄHSCHULE.

Der erste Schritt besteht in der Analyse der Arbeit zum Zwecke der Bestimmung der Grundoperationen, aus denen sie sich aufbaut. Dann ist deren Reihenfolge nach zunehmender psychologischer Schwierigkeit zu bestimmen. Die Analyse kann nicht am grünen Tisch oder im Laboratorium allein gemacht werden; dazu bedarf es des Studiums an Ort und Stelle, unter Mitwirkung des technisch geschulten Fachmannes. Das Ergebnis soll eine Gruppierung der verschiedenen Operationen sein, die erlaubt, den Lernenden in der rationellsten Weise und in kürzester Zeit einzuführen.

Eine solche Analyse der Arbeit in den Nähwerkstätten der Firma Bally in Schönenwerd ergab im Jahre 1915 eine Unterteilung nach folgenden Gesichtspunkten:

1. Nähen von Geraden und leichten Kurven, frei oder mit Führung.
   a) einzeln,
   b) Kombinationen von Geraden,
   c) Kombinationen von Kurven.

   Diese Elemente kamen damals bei zirka 15 verschiedenen Arbeiten in den Fabrikabteilungen vor.
2. Nähen von Geraden und leichten Kurven nach Punkten.

   Diese Art Nähen unterscheidet sich von der ersteren dadurch, daß die Stücke genau in der Bahn vorgezeichneter Punkte übereinandergelegt und zusammengenäht werden müssen.

   Auch für diese Art von Arbeit wurde festgestellt, bei welchen fabrikationsmäßigen Arbeiten sie vorkommt.
3. Nähen mit Verschaffen, sonst frei.

   Je nach der Art des Materials und seiner Dehnbarkeit verzieht sich häufig das eine Stück in Bezug auf das andere. Die Arbeiterin muß deshalb den Stoff während des Zusammennähens so «verschaffen», d. h. zurückziehen oder vorstoßen, daß vorgeschriebene Längen eingehalten werden.
4. Nähen mit Verschaffen nach vorgezeichneten Punkten.

   Diese Kombination ist die komplizierteste der Grundoperationen. Sie kommt in der Schuhfabrikation verhältnismäßig häufig vor.

Diese kurze schematische Zusammenstellung, bei der alle nur für den Spezialist interessanten Details weggelassen sind, zeigt, wie sich eine solche Aufgabe lösen läßt.

Es wird auch dem Nichtfachmann ohne weiteres klar sein, daß die elementarste Näharbeit im freien, geraden Nähen besteht, und daß es schon etwas komplizierter ist, wenn die Stücke, die zusammengenäht werden sollen, nach vorgezeichneten Punkten zur Deckung gebracht werden müssen. Solange die Stoffe, die zusammengenäht werden, steif sind, d. h. solange sie sich beim Nähen nicht verziehen, hat die Näherin die Stücke lediglich richtig zu führen. Sobald sie es aber mit verziehbarem Stoff zu tun hat, kommt eine neue Schwierigkeit hinzu. Der Stoff muß während des Nähens verschafft werden, die Arbeiterin muß durch Stoßen oder Zurückziehen die gewünschte Naht erzwingen. Wenn außerdem noch die Stücke nach vorgezeichneten Punkten zur Deckung gebracht werden müssen, so werden an die Geschicklichkeit der Näherin die höchsten Anforderungen gestellt.

Die oben skizzierte Gliederung erhält noch eine Ergänzung durch die Beobachtung, daß es z. B. schwieriger ist, in Kurven mit kleinem Radius zu nähen, als in solchen mit großem Radius. Ueberdies ist auch das Ansetzen und Aufhören der Naht, das immer wieder vorkommt, speziell zu üben, damit es in kürzester Zeit exakt ausgeführt werden kann.

Es erübrigt sich hier schon auf diese Details näher einzutreten, da sie bei den verschiedenen Instruktionen für die Nähschule noch Erwähnung finden werden.

Nachdem durch die Arbeitsanalyse die richtige Gliederung, der organische Aufbau der Arbeitselemente gefunden war, mußten die besten allgemeinen Bedingungen für das rationelle Anlernen des Nähens überlegt werden.

Vor allem stellte sich heraus, daß es unzweckmäßig war, die Schülerinnen in den großen Werkstätten verteilt zu lassen. Diese Einsicht führte zum Projekt einer «Anlernschule» oder der «Anlernwerkstatt» in besonderem Lokal und unter besonderer Leitung, im folgenden kurz Nähschule genannt.

Für diese Lösung sprachen vor allem zwei wichtige Momente. Erstens muß der Arbeitsraum, in dem die Neulinge eintreten, nach Möglichkeit der Mentalität der Schulentlassenen angepaßt werden. Wenn die noch jungen und unerfahrenen Leute plötzlich mitten in einen Betrieb gestellt werden, so wirken nicht nur die neuerteilten Arbeits-Instruktionen, sondern auch alle ihnen entgegentretenden Verhaltungsgewohnheiten älterer Arbeiterinnen richtunggebend auf sie ein. Namentlich wirken schlechte Arbeitsgewohnheiten älterer Arbeiterinnen anstekkend auf die jungen, da sie den freieren Gewöhnungen des bisherigen, verhältnismäßig ungebundenen Lebens entsprechen. Dazu kommt, daß die Neueingetretenen von den Aelteren aus begreiflichen Gründen meist als minderwertige Arbeitskräfte angesehen werden und nur zu gern zu Hilfsarbeiten verwendet werden, bei denen sie nicht nur

technisch wenig lernen, sondern zugleich noch der Gefahr des Aneignens unrationeller Gewohnheiten besonders stark ausgesetzt sind. Zweitens kommt dazu, daß man nicht von allen Meisterinnen ohne weiteres erwarten darf, daß sie mitten in ihren übrigen Arbeiten noch Zeit finden, sich der Neueingetretenen richtig anzunehmen. Anderseits hält es aber nicht so schwer, unter einer größeren Anzahl von Meisterinnen wenigstens eine zu finden, die nach richtiger Instruktion in der Lage ist, einer vom allgemeinen Betrieb gesonderten Lehrschule vorzustehen.

Nach allen Vorbereitungen hinsichtlich Maschinen, Materialien, Räumlichkeiten und Lehrerin und nach Orientierung und Ausbildung der letzteren wurde die Schule am 7. November 1915 um 9 Uhr morgens eröffnet und am Anfang absichtlich nur mit drei Schülerinnen besetzt.

Allgemeine Gesichtspunkte für die Instruktion. Bei jeder Arbeit muß immer auf zwei Faktoren speziell geachtet werden. Der eine ist die Raschheit des Arbeitens, von der die Quantität abhängig ist, der andere ist die Genauigkeit, die zur Qualität führt. Beim Anlernprozeß kann man zwei verschiedene Wege gehen, die rein theoretisch beide gleich gangbar erscheinen. Einerseits kann man vor allem auf die Raschheit des Arbeitens tendieren und den Lernenden zwingen, von Anfang an immer rasch zu arbeiten. Dabei wird die Arbeit natürlich zuerst ungenau ausfallen, wird aber unter Beibehaltung des Tempos mit der Uebung schließlich doch immer besser werden. Oder aber man verlangt zuerst vor allem die notwendige Genauigkeit und läßt das Tempo frei, um nachher erst allmählich auf wachsende Raschheit zu dringen.

Versuchsweise wurde zuerst der erste dieser beiden Wege eingeschlagen.

Wir geben diese erste Instruktion vom 7. November 1925 in der Hauptsache in extenso wieder, weil sie die Basis für alles Weitere bildet.

Instruktion für die Nähschule vom 7. November 1925.

Durch die Nähschule wird eine systematische und rationelle Ausbildung der neu eintretenden Näherinnen bezweckt, die sie in den Stand setzt, in kürzester Zeit ein Maximum des Arbeitserfolges und Verdienstes gemäß ihren persönlichen Befähigungen zu erreichen. Sie dient gleichzeitig zur Bestimmung der Eignung derselben für die verschiedenen Nähbranchen auf Grund methodischer Ausbildung und Beobachtung.

Diesem Zweck dient folgender Lehrgang:

Erster Teil.

I. Stufe:

Auf Papierbogen von ca. 30×30 cm Größe sind vorgezeichnet und sollen — ohne Faden — genäht werden:

1. Gerade Linien von ca. 30 cm Länge. Sie sind mit der vollen Geschwindigkeit der Maschine ohne Unterbrechung zu nähen. Für den Anfang wird die Maschine technisch auf etwas reduzierte Geschwindigkeit eingestellt; diese ist aber von der Schülerin voll einzuhalten. Die Absicht, so genau als eben gerade möglich zu nähen, wird vorausgesetzt. Besonders ist auf rasche Bereitstellung des Materials, auf richtige Körper- und Armhaltung und auf zuverlässige Hand- und Fingerbewegung zu achten.

2. Kombination von geraden Linien mit voller Geschwindigkeit und nur so vielen Unterbrechungen, als Linienübergänge vorhanden sind. Beabsichtigt ist die Erlernung raschen und genauen Anhaltens der Maschine, rascher Durchgang des Materials und rascher Wiederbeginn der Arbeit.

Es ist besonders auf alle diese Momente zu achten, namentlich auch auf richtige Hand- und Fingerbewegung bei den Uebergängen.

3. Kurven von 10, 7½, 5, 4, 3 und 2 cm Radius mit je um 1 cm verlängerten Schenkeln. Beabsichtigt ist damit, die Schülerinnen daran zu gewöhnen, bezüglich Tempo Kurven wie Gerade zu behandeln Der scheinbar neue Umstand des langsamen Durchgangs (Drehens) des Materials ist grundsätzlich nicht verschieden von der Führung des Materials beim Geradenähen.

4. Kurven von 1 cm Radius (als Beispiel solcher von weniger als 2 cm Radius) mit verlängerten geraden Schenkeln. Bei solchen Kurven muß aus technischen Gründen die Geschwindigkeit der Maschine etwas verlangsamt werden. Uebung im Ansetzen mit voller Geschwindigkeit, dann Reduktion derselben zwecks geeigneten Durchgangs (Drehens) des Materials und Weiterarbeit wieder mit voller Geschwindigkeit.

Die Uebungen 1 bis 3 erfolgen zuerst hintereinander mit der reduzierten Maschinengeschwindigkeit, sodann in gleicher Weise mit der normalen (erhöhten) Geschwindigkeit. Uebung 4 erfolgt hieran an- und abschließend, ebenfalls mit normaler Geschwindigkeit.

Vorgesehene Zeit:

1.	Für Uebung 1 bis 3 mit reduzierter Geschwindigkeit	7 Stunden
2.	„ „ 1 „ 3 „ normaler „	7 „
3.	„ „ 4 mit normaler Geschwindigkeit	1 „
	Total	15 Stunden.

II. Stufe:

Zuerst Maschinenkenntnis, sodann:

Papierteile von 30×4 cm sind mit Faden zusammenzunähen. Das wirkliche Zusammennähen von Teilen zu einem Ganzen stellt an den Lernenden subjektiv neue, höhere Anforderungen. Die leichteste Art als Uebergang ist:

1. frei zusammennähen mit beliebigem, einige Millimeter breitem Rand.

Nach einiger Uebung und verhältnismäßig gutem Gelingen folgt die Anweisung mit Nähen auf schmalem Rand. Zu achten ist auf zweckmäßigstes Bereitlegen der Streifen vor dem Nähen, richtiges und rasches In-die-Hand-nehmen und Unter-die-Maschine-legen, rasches und sicheres Zusammenheften, zweckmäßige Handhaltung, raschen Arbeitsbeginn und nach Vollendung auch rasches Abschneiden und Uebergehen zur nächsten Arbeit. Es soll, wie immer, mit voller Geschwindigkeit und ohne Unterbrechung genäht werden.

2. Gleiche Papierteile nach vorgezeichneten Punkten zusammennähen. Das Zusammennähen nach Punkten stellt wiederum subjektiv neue erhöhte Anforderungen. Unwillkürlich stellt sich die Neigung ein, vor jedem Punkt die Arbeit zu unterbrechen, um sich über das Zusammenpassen zu vergewissern. Weil unnötig und unzweckmäßig, ist diese Neigung zu bekämpfen. Es ist daher speziell darauf zu achten, daß die Teile zuerst ohne Zeitverlust geheftet, dann richtig in die Hand genommen und ohne Zeitverlust aufeinander genäht werden.

Vorgesehene Zeit für diese Stufe:

1.	für beide Uebungen hintereinander bei reduzierter Geschwindigkeit der Maschine	10 Stunden,
2.	für beide Uebungen hintereinander bei normaler Geschwindigkeit	10 „
	Total	20 Stunden.

Uebergang von der II. zur III. Stufe.

Zusammennähen von Stoffstreifen von etwa 30 × 4 cm zwecks Gewöhnung an das spätere, beim Nähen sich leichter verändernde (ziehende) Material. Zuerst mit der reduzierten Maschinengeschwindigkeit, anschließend mit der normalen Geschwindigkeit.

1. Freizusammennähen mit Anweisung, mit schmalem Rand zu nähen, vorgesehene Zeit 2 Stunden	Total
2. Zusammennähen nach vorgezeichneten Punkten, vorgesehene Zeit 3 Stunden	5 Stunden

III. Stufe:

Zusammennähen und gleichzeitiges Verschaffen verschieden langer Stoffstreifen (30 × 4 und 29 × 4 cm) dem Rand entlang und nach vorgezeichneten Punkten.

Das Verschaffen ungleich langer Teile auf gleiche Länge ist für die Auffassung zunächst etwas Ungewohntes, ja fast Unverständliches. Es verlangt die Beachtung eines neuen Umstandes bei der Arbeit, sowie tech-

nisch die Vermehrung der bisherigen Hantierungen um eine neue. Vorgehen in 2 Stufen:

1. Freie Versuche vom mehr oder minder vollständigem bis zu vollständigem Verschaffen ohne Unterbruch der Arbeit. Mitteilung der Mittel zum Ausgleich der Längenunterschiede (Ziehen, Stoßen des oben. bezw. des unten liegenden Teiles). Anleitung zu zweckmäßigen Handhaltungen und -bewegungen. Arbeit bei reduzierter Geschwindigkeit der Maschine.

2. Vorschriftsgemäßes Zusammennähen nach Punkten mit vollständigem Verschaffen der Längenunterschiede. Arbeit bei normaler Geschwindigkeit der Maschine.

Vorgesehene Zeit:

für die freien Versuche:	5 Std.	Total 15 Stunden
für das vorschriftmäßige Zusammennähen:	10 „	

Gesamtzeit für alle Uebungen: **55 Stunden = 1 Arbeitswoche.**

Anmerkung: Bei dieser stufenweisen Ausbildung ist streng darauf zu achten, daß das, was auf jeder Stufe besonders erlernt wurde, bei den nachfolgenden beibehalten und selbstverständlich weiter geübt wird. Jede höhere Stufe bringt zu der vorangegangenen etwas Neuzu erlernendes und zu Uebendes hinzu. Der Erfolg ist aber dabei immer abhängig vom richtigen Funktionieren aller Teile.

Zweiter Teil.

Nach beendeter Ausbildung gemäß obigem Schema erfolgt der Uebergang zur Praxis, zum

Partiennähen in der Schule.

Dasselbe erfordert die genaue Kenntnis der Besonderheiten bezüglich Material wie Naht, der verschiedenen in der Fabrikation vorkommenden Näharbeiten.

Beim Partiennähen, das sich nun für den Lernenden aus den geübten Grundoperationen aufbaut, muß besondere Aufmerksamkeit darauf verwendet werden, daß das am «Schema» geübte Verhalten nun auch angewendet und genau beibehalten wird.

Die erwähnten Kenntnisse der Besonderheiten der verschiedenen Näharbeiten werden den Schülerinnen von Fall zu Fall durch die Lehrerin beigebracht, worauf jeweils die praktische Ausführung und Uebung einzusetzen hat.

Um die Nutzanwendung des früher Gelernten zu erleichtern, dürfen die ersten ein bis zwei Partien mit reduzierter Geschwindigkeit der Maschine genäht werden; die folgenden sind mit normaler Geschwindigkeit zu nähen.

Die Ausbildungszeit beim Partiennähen soll wenigstens eine bis höchstens zwei Wochen (55—110 Stunden) betragen.

Nachher ist für jede Schülerin ein Zeugnis nach Formular über ihre Ausbildung, die benötigte Zeit für jede Ausbildungsstufe und die Beobachtungen über besondere Befähigung anzufertigen. Die Zeugnisse sind dem Vorgesetzten der Schule zu übermitteln, der die entsprechende Versetzung in den Betrieb veranlaßt.

Kurz vor Freiwerden von Lehrplätzen hat die Lehrerin sich an das Nähereibureau zwecks Erhalt von neuen Schülerinnen zu wenden.

Diese Instruktion diente als erste Grundlage für die Nähschule. Bevor wir auf Aenderungen und Verbesserungen übergehen, die sich im Laufe der gemachten Erfahrungen ergeben haben, sollen noch einige spezielle Gesichtspunkte besprochen werden.

Vorausgeschickt sei, daß natürlich überall kontinuierliche allmähliche Uebergänge vom Leichten zum Schwierigen angestrebt wurden. Das kommt nicht nur im Aufbau der objektiven äußeren Arbeitsformen zum Ausdruck, sondern auch subjektiv im ununterbrochenen Vorwärtsschreiten vom freien bis zum vorgeschriebenen endgültigen Arbeitstempo.

Bei dieser ersten Instruktion ist ferner zu beobachten, daß die Elemente vorerst alle erlernt werden und erst nachher der Uebergang zur Praxis, zum «Partiennähen» erfolgt.

Am Ende des ersten Absatzes der Instruktion wird darauf verwiesen, daß diese Nähschule zugleich auch zur Bestimmung der Eignung der Schülerinnen für die verschiedenen Nähbranchen dienen kann. Das war damals der gegebene Weg, um die Arbeitseignung sorgfältig festzustellen. Heute kann man die Eignung allerdings vorher schon durch eine psychotechnische Untersuchung mit aller wünschenswerten Genauigkeit und Sicherheit feststellen, so daß überhaupt nur geeignetes Personal zur Schule zugelassen werden kann, wenigstens soweit solches in genügender Zahl zur Verfügung steht. Den ursprünglichen Gedanken braucht man deswegen aber doch nicht ganz fallen zu lassen. Es stellen sich naturgemäß immer Differenzen im Ausbildungsgrad ein, da ja außer der natürlichen Befähigung immer noch andere Faktoren den Erziehungseffekt mitbestimmen, namentlich auch solche, die außerhalb des Individuums liegen. Es ist deshalb immer noch zu wünschen, daß während der Instruktion die natürliche Selektion innerhalb der Branche im Auge behalten wird.

Falsch wäre nur der ausschließliche Aufbau der ganzen Berufswegweisung auf die Arbeitsproben, wenn man, wie heute, bessere und sicherere Mittel zur Verfügung hat.[1])

[1]) Siehe Technik und Betrieb No. 10. Oktober 1925.

Zu der schriftlichen Instruktion kamen noch untergeordnete mündliche Anweisungen, die wir hier übergehen können, da das Wesentliche in den schriftlichen Instruktionen hinlänglich zum Ausdruck kommt.

Die ersten Verbesserungen:

Nach zirka 2 Monaten, während welcher Zeit nach dieser Instruktion gearbeitet wurde, erwies es sich als zweckmäßig, folgende Abänderungen vorzunehmen:

1. Es wurden keine bestimmten Zeiten mehr für die Absolvierung des Pensums der verschiedenen Stufen vorgesehen. Jede Schülerin mußte solange auf jeder Stufe arbeiten, bis sie die dort zu lernenden Elemente wirklich beherrschte. Erst dann rückte sie auf die nächsthöhere Stufe vor. Es stellte sich heraus, daß die Zeit, die für die richtige Anlernung notwendig ist, individuell variiert. Anderseits wäre es aber psychologisch ebenso falsch gewesen, eine Schülerin länger als notwendig auf einer Arbeitsstufe zurückzuhalten, lediglich deswegen, weil eine bestimmte Zeit a priori festgelegt worden ist.

2. Weiter wurde verlangt, daß die Schülerinnen zuerst langsam und genau arbeiten und erst allmählich mit steigender Uebung auf die volle Geschwindigkeit übergehen. Damit wurde der erste der beiden oben besprochenen Wege verlassen und der zweite Weg eingeschlagen. Die Erfahrungen mit dem ersten Weg hatten gezeigt, daß die Genauigkeit, also die Qualität der Arbeit, nie ganz gut wird, wenn nicht von Anfang darauf gedrungen wird, zudem wurde auch das Ziel, die Angewöhnung einer optimalen Geschwindigkeit auch nicht in ganz befriedigender Weise erreicht; sie wurde mitunter im Laufe der Zeit sogar kleiner als im Anfangsstadium. Es könnte heute scheinen, daß dieses Resultat auf der Hand liegt; wertvoll ist es jedoch, daß der Versuch in der Praxis einmal systematisch gemacht wurde, so daß man sich jetzt auf Erfahrungsmaterial stützen kann. Wir werden im übrigen noch sehen, daß auch diese zweite Lösung verbesserungsbedürftig war.

3. Im zweiten Schema kam noch Maschinen-Kenntnis als eine besondere Instruktionskategorie hinzu, anstatt des bloßen Kennenlernens der Maschinen anläßlich ihrer Benützung.

Im übrigen hat der psychotechnische Aufbau der Instruktion keine Aenderungen erfahren, die hier von Interesse sein könnten. Es zeigte sich, daß die Gliederung des Nähens in seine Elemente von Anfang an richtig gewählt war.

Einige Erhebungen aus dem Betrieb:

Erhebungen an aus der Nähschule entlassenen Arbeiterinnen zeigten gutes Arbeiten, aber immer noch sehr viel Zeitverlust, hauptsächlich während der Ausführung von Zwischenarbeiten, daneben teilweise auch beim Nähen selbst.

Die Zeitaufnahme für die effektiv bei der Arbeit verbrauchte Zeit im Vergleich mit den Tagesleistungen ergaben, daß auch beim langsamen Nähen im ersten Stadium, wo die Maschine noch mit Absicht auf reduzierte Geschwindigkeit eingestellt war, es möglich gewesen wäre, statt der nach den Akkordansätzen berechneten 20—50 Rappen bis zu drei Franken zu verdienen. Beim Nähen mit voller, normaler Maschinengeschwindigkeit wäre natürlich noch viel mehr zu erwarten gewesen. Dieser Punkt hat später eine besondere Behandlung erfahren. Immerhin ist an dieser Stelle interessant, darzulegen, worin diese unerwartet geringen quantitativen Arbeitsleistungen begründet gewesen sein mögen. Inwiefern fehlt es an der Instruktion in der Nähschule, inwiefern rühren sie von andern Faktoren her?

Ueber das optimale Arbeitstempo:

Eine Erklärung für die geringen Leistungen der Mädchen könnte in deren äußeren ökonomischen Verhältnissen und in entsprechender Einstellung zum Verdienst gesucht werden. Sie waren meistens nicht selbständig und mußten den ganzen Verdienst ihren Eltern abgeben. Darum war vielleicht der Ansporn zum Verdienen weniger groß, als wenn sie für ihre eigene Tasche gearbeitet hätten. Es ist natürlich schwierig, mit Sicherheit festzustellen, ob und in welchem Umfang solche Motive im Spiele waren. Jedenfalls wäre für eine Erklärung auf dieser Basis auch mit dem persönlichen Ehrgeiz zu rechnen; denn die Mädchen hätten ebensogut stolz sein können, sich durch ihre Leistungen vor den andern auszuzeichnen, den Eltern mehr Verdienst heimzubringen u. s. f. Geht man der Sache auf den Grund, so findet man näherliegende Faktoren wirksamer. Vor allem die allgemeine Einstellung zur Arbeit, im Unterschied zu den mitgebrachten allgemeinen Gewöhnungen. Man darf nicht vergessen, daß der Mensch von Natur aus nicht gewöhnt ist, stetig und kontinuierlich rasch zu arbeiten. Besonders in den jüngern Jahren ist ein impulsives, variables Schaffen natürlicher, als die andauernde, subjektiv weniger abwechslungsreich scheinende Fabrikarbeit.

Aus der Beachtung dieses Umstandes ergibt sich, daß man die erzieherische Aufgabe zur Steigerung der Produktion am besten in zwei Perioden vor sich gehen läßt:

Erstlich muß die Geschwindigkeit den Schülerinnen als Tendenz, als innerer Drang, ihr Arbeitstempo steigern zu wollen, beigebracht werden Nachher muß diese Tendenz im Betrieb zu einer festen Gewöhnung des raschen Arbeitens ausentwickelt werden.

Um die erste Aufgabe zu lösen, die Schaffung der Tendenz zum raschen Arbeiten, erwies sich als zweckmäßig, schon bei den elementaren Uebungen nach Schablonen, sobald hinsichtlich Exaktheit befriedigende Ausführung erreicht war, die gleichen Arbeiten durch die Schülerinnen mit wachsender bis maximaler Geschwindigkeit wiederholen zu

lassen. So konnte schon von Anfang an die Tendenz zu raschem Arbeiten eingeprägt und angewöhnt werden.

Für die nachfolgende Aufgabe, das Training im Betrieb selbst, erwies sich der Anschauungsunterricht als besonders wirksam. Die jungen Arbeiterinnen mußten zusehen, wie die Bestqualifizierten arbeiteten. — Erst diese Anschauung weckte das richtige Bild vom erreichbaren Ziel. Diese Anschauung wirkte tatsächlich als Vorstellung fort, im Sinne eines neuen Ansporns zur Erhöhung des eigenen Arbeitstempos.

Später wurde noch mit systematisch erhöhtem «Pensum» und «Prämie» nachgeholfen, wobei sich herausstellte, daß mit allen diesen Mitteln vereint die Schülerinnen erstaunlich rasch in der Richtung optimaler Arbeitsleistungen vorwärts gebracht werden konnten. Immerhin spielte dabei der genannte Anschauungsunterricht wesentlich mit; ohne ihn ging es wesentlich länger, bis die Schülerinnen in «Schwung» kamen.

Es ist ja selbstverständlich, daß diese Arbeitssteigerungen nicht von selbst eintreten, denn die Kraft der Gewöhnungen, auch des jeweils vorhandenen Geschwindigkeitsgrades, ist immer so groß, daß der Mensch von sich aus selten oder nur langsam zu höheren Geschwindigkeiten übergeht. Wenn das Arbeitstempo zu rasch gesteigert wird, so treten meist bald Empfindungen der Ermüdung auf, die erst mit der genügenden Festigung des neuen Tempos wieder verschwinden. Darüber liegen wertvolle Aussagen der Versuchspersonen vor. Dem kann nur durch nicht überstürzte Steigerung der Geschwindigkeit begegnet werden. Es genügt völlig, wenn die Tendenz zu wachsender Geschwindigkeit beibehalten wird, damit nicht schon auf niedriger Stufe ein unvorteilhaftes Tempo zur Gewohnheit wird.

Selbstredend darf man nicht über eine optimale Geschwindigkeit hinausgehen, sonst tritt eine dauernde physische Ermüdung und frühzeitige Abnützung ein. Die optimale Geschwindigkeit ist aber aus obenerwähnten Gründen fast immer viel höher als die vorhandene Gewöhnung und jedenfalls höher als das Tempo, das sich Anfängerinnen in den ersten Zeiten aneignen, wenn man sie sich selbst überläßt. Anderseits liegt es auf der Hand, daß es im Interesse des Einzelnen wie der Allgemeinheit gelegen ist, wenn der Weg zu optimalen Leistungen gewiesen wird.

In der Praxis ist natürlich immer der Unterschied zu beachten zwischen dem eigentlich produktiven Arbeitsprozeß und den ebenfalls Zeit absorbierenden Nebenarbeiten, Umtrieben und dergleichen. Bei der Näharbeit ergaben kombinierte Bewegungs- und Zeitstudien an Durchschnittsarbeiterinnen, daß durchschnittlich etwa die Hälfte der Gesamtarbeitszeit für die Arbeit an der Maschine verbraucht wird; die andere Hälfte der Zeit entfiel zum Teil auf die vorbereitenden und abschließenden Handlungen, wie Zurechtlegen des Materials, Zurechtsitzen, Zusam

menpacken genähter Partien, zum Teil verstrich sie mit Essen, Sprechen, Austreten und anderem mehr. Bei den Schülerinnen verschob sich dieses Verhältnis zuungunsten der eigentlichen Arbeit noch erheblich mehr, wenn man ihnen dafür Spielraum ließ. Bei älteren, sehr gut qualifizierten Arbeiterinnen reduzierte sich der objektive unproduktive Zeitverbrauch auf ungefähr ⅓ bis günstigenfalls auf ¼ der Gesamtarbeitszeit. Nichts wäre verfehlter, als diese vielfach sog. «tote Zeit» völlig ausmerzen zu wollen bezw. auf das Minimum des mit der Stoppuhr als unentbehrlich Festgestellten reduzieren zu wollen. Nicht nur gibt es an der Maschine und auch am Material immer wieder Unvorhergesehenes, das nicht exakt in Rechnung gestellt werden kann, sondern es darf nie vergessen werden, daß der Mensch eben ein organisches Wesen ist mit der Eigenart, Ermüdungseinflüssen unterworfen zu sein und mit gelegentlichen Ablenkungsbedürfnissen. Bei den Schülerinnen kommen noch die aus dem frühern Alltag mitgebrachten «unrationellen» Gewöhnungen hinzu. — Wollte man diese plötzlich abstellen, so würde die ganze Erziehung zur Arbeit auf ein unnatürliches Zwangssystem hinauslaufen, gegen das aus psychologischen und physiologischen Gründen die schwersten Bedenken erhoben werden müßten. Dagegen ist wichtig, daß von Anfang an dem Neuling gute Arbeitsgewöhnungen anerzogen werden. Dazu gehört auch der haushälterische Umgang mit der Zeit, die nicht mit der eigentlichen Maschinenarbeit verbracht wird.

Die zweiten Verbesserungen der Instruktion.

Nach ungefähr einem halben Jahr wurde die Instruktion für die Nähschule am 10. März 1916 unter Verwertung der bis dahin gemachten Erfahrungen noch etwas verbessert. In die eben besprochene Wiederholung der Schablonenarbeit mit optimaler Geschwindigkeit wurden im neuen Schema jedesmal nach dem Erlernen der elementaren Bewegungen geeignete praktische Anwendungen eingeschoben, bei denen die elementaren Nähbewegungen zur Anwendung gelangten und zugleich weitergeübt werden konnten.

Diese verbesserte Instruktion bot den Anfängerinnen mehr Abwechslung. Ihr Interesse wird wachgehalten, die Konzentration wird dadurch angeregt, so daß die Instruktion rascher fortschreiten kann.

Diese Disposition ist ein Mittelweg zwischen der rein empirischen Praxis, wo man den Lehrling nur an praktischen Ausführungen üben läßt, und dem theoretisch-schematischen Weg, der an nichtssagenden Gegenständen zuerst alle Grundoperationen bis zur Automatisierung einüben läßt.

Der Mensch ist ein denkendes Wesen, auch wenn er sehr oft, besonders wenn sich bei ihm eine Gewohnheit ausgebildet hat, lieber automatisch weiterarbeitet, als von seinem Denkvermögen großen Gebrauch zu machen. Beim Aneignen neuer Kenntnisse und Gewöhnungen kommt

er jedoch immer rascher zum Ziel, wenn er seinen Geist miteinspannen kann, als wenn er nur gewohnheitsmäßig arbeitet. Sobald dagegen eine Arbeitsfunktion psychisch und physisch richtig erfaßt ist, und es sich nur noch darum handelt, dieselbe bis zur Automatisierung einzuüben, verlangt der Faktor «Wiederholung» besondere Beachtung, damit der Geist in der Folge nicht abgestumpft wird. Da das Interesse in diesem Falle nicht mehr auf die Arbeitsfunktionen selbst gelenkt werden kann, so muß es auf die subjektive und objektive Wirkung der Wiederholung gelenkt werden, auf die Steigerung der Produktion und auf die abnehmende subjektive Anstrengung.

Es ist eine alte Erfahrungstatsache, daß die Konzentration dann optimal ist, wenn das Interesse wach ist, und daß unter diesen Bedingungen alle Fähigkeiten am ehesten zur vollen Auswirkung gelangen. Darum erwies es sich als zweckmäßig, möglichst rasch an praktischen Arbeiten die Anwendung der elementaren Bewegungen zu zeigen. Diese praktischen Arbeiten auf «Partien» sind es auch, die den Schülerinnen als Endziele des Anlernens vorschweben. Darum ist es wichtig, sich ihrer natürlichen psychologischen Wirksamkeit beim Anlernen in der genannten Weise zu bedienen.

Anderseits ist aber auch jede falsche Bewegung der Beginn einer falschen Gewöhnung. Tritt der Lehrling an eine praktische Arbeit heran, ohne die Elementaroperationen zu kennen, so wäre es ein Zufall, wenn er sie schon das erste Mal ideal ausführen würde. In der Regel packt er die Arbeit zuerst ungeschickt an. Die so entstehenden schlechten Gewohnheiten sind nachher sehr schwer restlos wegzubringen. Von diesem Gesichtspunkt aus müssen also die Grundoperationen vorher systematisch unter exakter Anleitung erlernt werden.

Beide erwähnten Wege wären, jeder für sich, durchführbar, nämlich einerseits die volle Anlernung am Schema und dann erst die Erlernung der praktischen Partienarbeit, oder anderseits die in der Instruktion vom 10. März 1916 vorgeschriebene intermittierende Kombination. Letztere hat sich als die zweckmäßigste erwiesen.

Durch dieses Einschieben der praktischen Aufgaben schon in den ersten Teil der Instruktion wurde weiter ermöglicht, daß bei der Ausbildung auf «Partien» frühzeitig auf die persönliche Eignung der Schülerinnen geachtet werden konnte. Zeigte sich beispielsweise, daß eine Schülerin beim geraden Nähen sehr rasch arbeitet, sich aber für das Nähen kleinerer Kurven nicht eignet, so wurde sie vorzugsweise für Arbeiten weiterausgebildet, bei denen es vor allem darauf ankommt, daß gerade Stücke rasch genäht werden. Dabei wurde aber gleichwohl daran festgehalten, daß jede Schülerin doch das ganze Pensum der Nähschule absolviert, denn der Betrieb gestattet nicht immer die Spezialisierung der Arbeiterin auf eine einzige bestimmte Operation. Je nach den Produktionsschwankungen und -änderungen konnte es vorkommen,

daß den Arbeiterinnen neue oder andere als die gewohnten Funktionen zugeteilt werden mußten. Für diese bildete das in der Nähschule gelernte ganze Pensum die erforderliche Unterlage, an die im Bedarfsfall später immer wieder verhältnismäßig leicht appelliert werden konnte.

Die Durchführung und die Rückwirkung auf die Mentalität im Betrieb.

Mit den vorstehenden Angaben dürfte das «Schema» für psychologisches Anlernen prinzipiell genügend skizziert sein.

Für die Betriebsleitung sind nun auch die weiteren Fragen interessant: Was denken die Leute im Betrieb darüber? Werden sie im rationellen Anlernen nicht einfach eine neue Form der «Ausbeutung» erblikken? Müssen die übrigen Arbeiter und Angestellten zuerst für diese psychologischen Methoden gewonnen werden, oder kann man sie einfach einführen? Ferner: Wo kann man das geschulte Lehrpersonal finden, das gleichzeitig die Fachkenntniss und diese neue Instruktionsart beherrscht? Wie will man den alten eingearbeiteten Meistern die neue Behandlung der Lehrlinge beibringen? und was schaut am Ende dabei heraus? Alles Fragen, die durchaus berechtigt sind.

Die Stellung der Arbeitnehmer.

Wichtig für die Auswirkung der neuen Methoden ist die Gesinnung, aus welcher der Entschluß zu ihrer Einführung von den verantwortlichen Führern des Betriebes gefaßt wird. Will der Arbeitgeber vor allem mehr Gewinn herauswirtschaften, so ist die Gefahr groß, daß seine Arbeitnehmer zum Glauben kommen, daß ihnen Nachteile daraus erwachsen könnten. Dann wird sich auf seiten des Arbeitnehmers keine wohlwollende dienende Einstellung ergeben. Die Produktion wird daher, auch wenn sie infolge der rationellen Instruktionsmethode effektiv gesteigert wird, doch hinter dem zurückbleiben, was andernfalls möglich wäre.

Will dagegen der Arbeitgeber sich vor allem dessen bedienen, um nach außen und nach innen selber besser dienen zu können, so wird er auch das Neue dafür zu benützen wissen, um seinen Mitarbeitern verständlich zu machen, daß sie auf diesem Wege lernen werden, die Fähigkeiten, die sie von Natur aus mitbringen, rascher und besser zur vollen Auswirkung zu entfalten und anzuwenden; sie werden dann erleben, wie ihnen die Arbeit selbst zur Erschließung weiterer Kräfte verhilft und wie sie sich auf diesem Wege harmonischer in ihrer Einstellung zur Arbeit entwickeln werden. [1])

[1]) Praktisch hat die Einführung der wissenschaftlichen Psychotechnik noch nirgends Schwierigkeiten verursacht. Sobald die Arbeitenden einsehen, daß es mit der neuen Methode nicht unangenehmer ist zu arbeiten, ja daß es sogar leichter und rascher geht als früher und daß sie dabei noch mehr verdienen können, so bildet sich bald eine günstige Einstellung dafür aus. Voraussetzung ist aber, daß die Methode nicht nur technisch, sondern auch psychologisch richtig gehandhabt wird. Dies im Gegensatz zu Taylor, dessen System durch die Festsetzung höchster Einheitsleistungen bei vielen Arbeitern gesundheitsschädliche Ueberanstrengungen hervore ruft, wenigstens dann, wenn sich die Betreffenden nicht voll für die zugewiesenen Posten eignen. Gegen dies- Art wehrt sich der Arbeiter selbstverständlich und mit Recht.

Die Ausbildung der Lehrkräfte.

Das Beispiel der Nähschule zeigt, daß man bei günstiger Arbeitsteilung schon verhältnismäßig kurzer Zeit Meister oder Meisterinnen, die die Fachkenntnisse besitzen, psychologisch so weit ausbilden kann, daß bei strikter Anwendung eines psychologisch richtig aufgestellten Lehrschemas Qualitätsarbeit geleistet werden kann. Voraussetzung ist selbstverständlich, daß die Betreffenden von Natur aus eine genügende psychologische Begabung besitzen.

Schwieriger ist heute noch die Ausbildung von Psychotechnikern, die diese Instruktionen aufstellen können. [1])

Es ist zweifellos Aufgabe der technischen Hochschulen, die zukünftigen Ingenieure auch auf dem der Technik äquivalenten, überaus wichtigen Gebiet der Betriebsführung und der Menschenführung zu schulen. Und insbesondere ist es auch Aufgabe dieser Hochschulen, die gründliche Ausbildung von eigentlichen Betriebspsychotechnikern zu ermöglichen und zu gewährleisten, wie es der Bedeutung dieser Aufgabe für das Wirtschaftsleben entspricht.

Die Umstellung der Meister und Meisterinnen im Betriebe.

Die Frage der Umlernung der andern Meister und Betriebsführer wurde akut, sobald die ersten Schülerinnen der besprochenen Nähschule in den Betrieb übertraten.

Um nicht jedem Einzelnen die prinzipiell neue Art der Instruktion erklären zu müssen, wurde das in Frage kommende Personal versammelt und in einem Vortrag mit anschließender Aussprache zunächst einmal aufgeklärt. Wir können uns an die noch vorhandenen Notizen von Suter halten, die hiefür prinzipiell interessant sind.

Nach einer allgemeinen Einleitung, in der ein Bild der Arbeitsweise der Nähschule gegeben wurde, sind speziell noch folgende Punkte ausführlicher behandelt worden:

I. Jede Meisterin d a r f bei den aus der Nähschule austretenden neuen Arbeiterinnen v o r a u s s e t z e n:

1. allgemeine Kenntnisse über die Maschinen, deren Funktionen und Handhabung;
2. Gewöhnung zur Ordnung;
3. richtige Haltung und richtige Arbeitsgewöhnungen;
4. Kenntnisse des Nähens im allgemeinen;
5. Eignung für die Branche, der sie im Betrieb zugewiesen wird.

[1]) Im Auslande werden an verschiedenen Hochschulen Vorlesungen über Psychotechnik gehalten und sind psychotechnische Institute da, in denen Psychotechniker offiziell ausgebildet werden. In der Schweiz haben sich in Genf das Institut Jean Jacques Rousseau und in Zürich das Psychotechnische Institut dieser Aufgabe unterzogen. Gestützt auf deren Pionierarbeiten müssen aber zweckentsprechende und gutfundierte Organisationen geschaffen werden, wenn das Wirtschaftsleben in größerer Breite vom heute schon vorhandenen Wissen und Können der Psychotechnik profitieren soll.

II. Sie darf aber folgende Punkte nicht voraussetzen und hat demgemäß zu instruieren:

1. Kenntnisse über die Eigenart gerade der Maschine, die die junge Arbeiterin nun erhält;
2. die Kenntnis der besonderen Branche, der sie nun zugeteilt worden ist;
3. Die Gewöhnung auf rasches Arbeiten im Sinne der Steigerung des Tempos auf die schließlich optimale Geschwindigkeit.

Daraus ergeben sich die besondern Aufgaben der Meisterinnen für die Weiterausbildung im Betrieb folgendermaßen:

1. Bekanntmachen mit der Eigenart der Branche:
Es ist speziell darauf zu achten, daß das Verständnis für alles Neue, und wenn es noch so geringfügig erscheint, sicher da ist; man muß durch Wort und Tat erklären und so oft repetieren, als notwendig. Technisch handelt es sich im speziellen um das Verständnis für die erforderliche Nahtlänge, für die Breite des Abnähens, den Grad der Exaktheit und das Verhältnis der Teile zueinander.
2. Aufpassen auf gute Gewohnheiten:
Keine Zeitverluste einreißen lassen, richtiges Arbeitstempo einhalten, gute Ordnung am Arbeitsplatz beibehalten.
3. Förderung des schnellen Arbeitens:
a) durch genügende «Belastung» mit zu verarbeitendem Material;
b) „ Hinweis auf Prämien [1]);
c) „ gute Behandlung (bewußt und einheitlich);
d) „ Wecken der Freude am Erfolg.
4. Ausbildung auf höhere Stufen:
Freude an qualifizierterer Arbeit, Aussicht auf Vorwärtskommen, auf Beförderung gemäß den Leistungen ohne wesentliche Rücksicht auf das sog. Dienstalter.
5. Den gegebenen Verhältnissen und Anordnungen Nachachtung verschaffen.
Durch Aufklärung und Belehrung (Fabrikordnung, Fabrikationsvorschriften).
6. Beobachtungen über die Wirkungen der Nähschule mitteilen.

Zum Schlusse dieses Vortrages wurde noch auf die Notwendigkeit strikter und gewissenhafter Durchführung der neuen Vorschriften hingewiesen, sowie auf den Erfolg, der nicht ausbleiben kann.

---

[1]) Allen Arbeiterinnen ist probeweise ein bestimmter Stundenlohn als Lohnminimum zugesichert worden. Leistete die Anfängerin, nach dem Stücklohnsystem berechnet, an einem Arbeitstag mehr, als der Taglohn ausmacht, so erhielt sie für diesen Tag den Lohn gemäß der Akkordberechnung; leistete sie weniger, was während einer längern Uebergangsperiode in ihrem freien Belieben und Können stand, so bleibt ihr immerhin das Taglohnminimum gewährleistet. Die Prämie bestand somit in der Zubilligung eines höhern Lohnes bei höherer Leistung. Diese Neuerung kam dem für viele Arbeiterinnen bestehenden Anreiz auf größeren Verdienst entgegen.

Diese Details sind tatsächlich prinzipieller Art und allgemein gültig, gleichgültig, welche Branche in Frage steht. Das Betriebspersonal muß vom Meister bis zum Betriebsleiter hinauf den technischen und den psychologischen Aufbau in allem Wesentlichen genau kennen und wissen, wie sie sich zu verhalten haben.

Selbstverständlich genügt ein einziger Vortrag nie, um alteingewöhnte Meister oder Meisterinnen umzustellen. Dafür bedarf es wiederum der individuellen Umgewöhnung jedes Einzelnen. Dafür ist die Anwesenheit des Psychotechnikers oder eines psychotechnisch geschulten Betriebsmannes nötig, der von Fall zu Fall dafür sorgt, daß die Neuausgebildeten während des ganzen Werdeganges sachlich und psychologisch richtig angeleitet und weiterausgebildet werden. Diese Unterstützung von oben ist in der gegliederten Gemeinschaftsarbeit unentbehrlich als richtige Führung zum richtigen Arbeiten.

Da der oberste Führer allein schon wegen der zeitlichen Inanspruchnahme nicht selber in alle Einzelfragen eingreifen kann, ist eine zweckmäßige Dezentralisation der Verantwortung notwendig. Sie besteht im Anvertrauen der speziellen Aufgaben an Untergeordnete, die vom gleichen Willen beseelt im Einklang mitarbeiten. Wo die Arbeitsteilung es verlangt, das heißt in größeren Unternehmungen, ist es naturgemäß der psychologische Direktor oder Berater, dem die Aufgabe solcher Direktiven zufällt. In kleineren Betrieben hat der Inhaber oder Betriebsleiter selber die Funktion, „Seele des Geschäftes" im nicht nur technischen Sinne des Wortes zu sein.

Die Resultate der Nähschule.

Aus dem Dargelegten erhellt die wirtschaftliche Bedeutung und darüber hinaus die soziale Bedeutung des psychologisch richtigen Anlernens und der psychologisch richtigen Menschenbehandlung ohne weiteres.

Der Einzelne wie der ganze Betrieb erhält auf diese Weise in kürzeren Zeiten bessere Arbeitsgewöhnungen. Also Steigerung sowohl der Quantität wie der Qualität. Dieser Gewinn resultiert keineswegs auf Kosten des arbeitenden Menschen; diesen bringt er den Fähigkeiten angepaßte Arbeiten, gute Arbeitsgewöhnungen, bessere Entwicklungsmöglichkeiten und ein höheres Einkommen.

Wenn wir die praktischen Erfolge der besprochenen Versuche ansehen, so sieht man, daß die Schülerinnen, die diesem Lehrplane gemäß ausgebildet worden sind, gute bis ganz gute Resultate ergeben haben, so daß man dem Schlußbericht von Suter, der als Anhang zum I. Kapitel hier wiedergegeben ist, voll zustimmen kann, wonach diese Versuche bestätigt haben, daß es mit dieser Methode möglich ist, die Arbeitsbedingungen wesentlich zu verbessern. Die Lehrzeit konnte im Budget von 1 bis 2 Jahren auf 2 bis 4 Monate reduziert werden. Zur vollen Realisierung konnte es damals, mitten in der Kriegszeit in der Schuhfabrik Bally

nicht kommen, da das Rohmaterial die Vollbelastung der Arbeiterinnen mit Arbeit bald nicht mehr gestattete und eine Bevorzugung der Anfängerinnen von den Aelteren mit Recht als unbilliger Entzug der Verdienstmöglichkeiten betrachtet wurde. In der Folge trat noch ein Wechsel der Betriebsleitung ein, die ihr Interesse zunächst auf andere, objektiv technische Fragen konzentrierte, doch beabsichtigt die Fabrikleitung nach einer Mitteilung von Herrn Iwan Bally, jetzt eine solche Nähschule definitiv einzurichten.

Schlußfolgerungen:

Diese ersten Untersuchungen aus den Jahren 1914—17 sind nicht nur historisch interessant, sie bilden das Skelett der weitern Arbeiten auf diesem Gebiete Ohne sie wären wir heute noch zum größten Teil auf wissenschaftliche Hypothesen von noch unbekanntem praktischem Wert und auf die Einzelstudien der Hochschullaboratorien, die unseres Wissens, soweit aus den einschlägigen Publikationen zu ersehen ist, ihre Feuerprobe auch noch nicht bestanden haben, angewiesen.

Es ist ein Verdienst der Firma Bally in Schönenwerd, die besprochenen Arbeiten vor Jahren schon angeregt und deren Ausführung in ihrem Betrieb ermöglicht zu haben. Speziell Herrn Iwan Bally ist zu danken, daß die Ergebnisse in dieser Schrift weiteren Kreisen zugänglich gemacht werden können.

ANHANG ZUM I. KAPITEL.

In diesem Anhang sind einige Auszüge aus einem Bericht von Suter, datiert vom September 1917, wiedergegeben. Diese Zitate sind teilweise kurze Zuammenfassungen schon erwähnter Gesichtspunkte, teilweise berühren sie Gebiete, die an das Problem des Anlernens angrenzen.

„Bei den einschlägigen Studien in der Näherei drängte sich immer mehr die Erkenntnis auf, daß die Art und Weise, wie das Arbeiten erlernt wird, von entscheidender Bedeutung für die endgültige Beschaffenheit der Arbeitsprozesse ist, und zwar schon von Anfang an! Der Anfang legt nicht bloß inhaltlich den Boden für das Spätere, sondern der persönliche Charakter einer Arbeitsweise bildet sich schon am Anfang und vererbt sich auf die höheren Entwicklungsstadien der Arbeit fort."

„Beim Eintritt in den Betrieb verfügt jedes Individuum bereits über bestimmte, mehr oder weniger differenzierte und feste Verhaltungsgewohnheiten. Charakteristisch für diese ist, daß sie mit einer rationellen, ökonomischen Betätigung, wie sie die moderne Arbeit verlangt, nichts oder nur sehr wenig gemein haben. Der natürliche Mensch ist gewohnt, seine Betätigungen auszuführen, wie es ihm gerade paßt und liegt. Die Erfahrung lehrt, daß es außerordentlich langer Zeit bedarf, bis Neulinge sich so weit in die Betriebsnormen eingewöhnt haben, daß sie die ver-

langten Leistungen dauernd liefern können. Durchschnittlich dauert es ein Jahr bis zum gewöhnlichen Nähenkönnen und ein weiteres Jahr bis zum üblichen Akkordverdienst; die volle Leistungsfähigkeit wird in der Regel erst nach noch längerer Zeit erreicht. Dabei ist aber die eigentliche Arbeitsfunktion nicht so beschaffen, daß ein solcher tatsächlicher Zeitverbrauch auch nur annähernd begreiflich erscheint."

„Vom pädagogischen Standpunkt aus ist unbedingt zu wünschen, daß überall, wo die Möglichkeit vorhanden ist, und das ist beim Nähen der Fall, dem Ausbildungsgang ein alles Grundsätzliche umfassendes Schema zugrunde gelegt wird und daß der Ausbildungsgang darnach vom Einfacheren zum Komplizierteren aufgebaut werden kann."

Interessant ist auch folgende Bemerkung über die Erziehung der Lehrkräfte zu Autorität und zu Arbeitsdisziplin

„Das Verhalten der Lehrerinnen ist durch die Ausbildungsnormen nach der einen Seite determiniert. Psychologisch wird durch das Lükkenlose der Ausbildungsnormen sachlich ein gleichmäßiges Verhalten verlangt. Die Festigkeit der Ausbildungsnormen gibt der Lehrerin auch eine Festigkeit des Auftretens den Schülerinnen gegenüber, natürlich um so ausgeprägter, je besser sie die Normen kennt und durch die Brille derselben sieht. Darin liegt der Kern der sog. Autorität und in der Genauigkeit der Handhabung die Verwirklichung der Disziplin. Weil die Lehrerin tatsächlich den Schülerinnen ständig helfen muß, indem sie sie anweist, kontrolliert und nötigenfalls verbessert, regelt sich das erzieherische Verhältnis von selber in der erforderlichen Weise. Auf keinen Fall darf aber eine Lehrerin bei den Schülerinnen die Auffassung aufkommen lassen, als ob sie verschiedene Interessen am Vollzug der Arbeiten hätten. Zum rationellen Erfolg gehört die Auffassung der Arbeitsgemeinschaft, des gemeinsam auf das gleiche Ziel Hinarbeitens. Im übrigen muß von jeder Lehrerin ein korrektes persönliches Verhalten verlangt werden. Daß die früheren Lebensgewohnheiten, der Charakter, zum vornherein günstig oder ungünstiger dafür sind, ist selbstverständlich."

Die nachstehenden Angaben beleuchten den Einfluß der räumlichen Umgebung auf die Arbeitenden:

«Die Neulinge sind in einem besonderen Lokal, einem sogen. Lehrsaal, auszubilden.»

„Die Beschaffenheit des Arbeitslokals ist weitgehend durch die Arbeitsprozesse festgelegt. Bei Neulingen ist der „erste Eindruck" beim Betreten ihrer neuen Wirkungsstätte von einiger psychologischer Bedeutung. Abnorm Auffallendes punkto Innenausstattung wirkt immer aufs Gefühl und mitunter auch auf die Phantasie (zum Beispiel Bilder). Der erste Eindruck lebt bei jedem neuen Betreten des Lokales zusammen mit den neuen Eindrücken immer wieder auf, allerdings auf die Dauer abnehmend; das gleiche gilt natürlich auch von den späteren Eindrükken. Je nach der Beschaffenheit des Lokales kann dadurch unter Um-

ständen eine längere Zeit dauernde, abnormale Gefühlslage erzeugt werden (Besorgnis, Angst, Depression, gehobene Stimmung u. a.). Alle ausgesprochenen, von außenher bedingten Gefühlslagen sind aber erwiesenermaßen für das Arbeiten ungünstig. Das trifft sogar bei ausgeprägt gehobenen Stimmungen zu, weil bei ihnen ein verhältnismäßig kleiner ungünstiger Reiz (z. B. eine ungünstige Kritik der Arbeit, ein Mißerfolg) genügt, um sie ins Gegenteil umschlagen und darin verharren zu lassen. Am besten wirken aufs Gefühl einfache, sauber gestrichene und gehaltene Räume, ähnlich Schulzimmern. Ausstattungsschmuck irgendwelcher Art darf nicht im Gesichtskreis der Arbeit angebracht werden. Bilder gehören deshalb in den Hintergrund der Arbeit und werden am besten so placiert, daß sie hauptsächlich beim Betreten und Verlassen des Lokales gesehen werden. Vorteilhaft wirkt die diskrete Anwesenheit von Blumen, wenigstens bei Arbeiterinnen; namentlich selbst mitgebrachte Blumen repräsentieren psychologisch eine günstige, gefühlsmäßige Verbindung mit der Außenwelt. Als Beleuchtung ist helles, aber zerstreutes (indirektes) Licht anzustreben. Die Augen werden im Lernstadium des Nähens am meisten angestrengt. Die Akkomodation und Adaptation der Augen (Einstellung auf Entfernung und Helligkeit) ist umso größer, je weniger vorgeschritten der Lernprozeß ist. Je heller und glänzender die zu bearbeitenden Materialien und die Maschinenbestandteile sind, desto größer ist deshalb die Gefahr einer vorzeitigen Abnutzung der Augen (vergl. diese Erscheinung bei den Claquenäherinnen). Aus diesem Grunde sind während der ersten Lernzeit tunlichst matte, nicht zu grellfarbige Materialien zu verwenden. Die Temperatur soll (soweit sie überhaupt regulierbar ist) mäßig kühl sein, weil die Arbeit als Betätigung selber Wärme auslöst, eine zu starke Wärmeempfindung auf die Dauer aber die Arbeitsleistungen beeinträchtigt. Auch die Sauerstofferneuerung der Luft ist ein wesentlicher Faktor für das Arbeiten.»

Wie die Leistungsfähigkeit Angelernter weiter gesteigert werden kann, deuten nachfolgende Ausführungen an:

«Man kann sich fragen, ob die Hand-, Fuß- usw. Bewegungen in der Schule nach einem besonderen Prinzip ökonomisch zu normieren seien, in der Art wie es das Taylorsystem will. Es zeigte sich aber bei derartigen Versuchen, daß es für die relativ einfachen Verhältnisse in der Näherei vollständig genügt, wenn die beste Arbeitsweise durch Augenschein und Probieren abgeschätzt wird. Erstens kommt man so viel rascher zum Ziel, zweitens zu einem kaum nennenswert divergierenden Ziel. Nachdem aber einmal festgestellt, welche Bewegungen für jede Betätigungsweise rationell sind, ist unbedingt an der Ausführung derselben festzuhalten! Jede Duldung von Abweichungen ist gleichbedeutend mit unrationellen Gewöhnungen, die nachher, wegen der Kraft, die jeder auch nur kurzen Gewöhnung von Natur aus innewohnt, nur sehr schwer und mit Widerwillen der Schülerin, welche den Nutzen schein-

bar kleiner Aenderungen in dieser Beleuchtung nicht einsehen kann, wieder korrigiert werden können.»

Zum Schlusse faßt Suter die Ergebnisse seiner Untersuchungen über Steigerung der Arbeitsleistungen in der Nähschule wie folgt zusammen:

«Ein Vergleich der traditionellen mit der rationellen Arbeitsweise ist insofern möglich, als auch bei ersterer gelegentlich Spitzenleistungen vorkommen, die als Anhaltspunkte für mögliche Höchstleistungen dienen können. Danach ist vom rationellen Anlernen und Einüben einmal eine außerordentliche Verkürzung der Ausbildungszeit und dann eine Steigerung der Arbeitsleistungen auf das Zwei- bis Dreifache mit Bestimmtheit zu erwarten. Gleichzeitig ist eine Verbesserung der Qualität im Sinne eines geringeren Ausschusses bei der Ablieferung vorauszusehen.»

II. KAPITEL.

DIE INSTRUKTION DER TRAMWAGENFÜHRER.

Im I. Kapitel wurde das Anlernen junger Näherinnen behandelt. Im II. Kapitel soll nun das Anlernen erwachsener Männer zur Sprache kommen. Die psychologischen Grundbedingungen sind auch hier die gleichen, die äußere Aufgabe, die Einstellung zur Arbeit, das Alter und das Geschlecht sind aber verschieden.

Seit dem Jahre 1924 werden die neuen Kandidaten der städtischen Straßenbahn der Stadt Zürich vor der Einstellung nicht nur medizinisch, sondern auch psychotechnisch untersucht. Die psychotechnische Untersuchung wird im Psychotechnischen Institut in Zürich vorgenommen. Sie erstreckt sich auf die Sinneswahrnehmungen, die motorischen und die Reaktionsfähigkeiten, auf das Gedächtnis und die Intelligenz, und auf die Charaktergewöhnungen, kurz auf die natürliche Beschaffenheit des ganzen Menschen in psychologischer Hinsicht.

Die so gewonnene Kenntnis der natürlichen Fähigkeiten des zu instruierenden Personals erleichtert die psychologische Aufgabe der Erziehung und des Anlernens in hohem Maße. Der Instruierende weiß von vorneherein, wieviel er von jedem Neuling verlangen darf und muß. Deshalb kann er ihn in kurzer Zeit zu Bestleistungen erziehen.

Bisher werden die Wagenführerkandidaten in dreistündigem theoretischem Unterricht über ihre neue Aufgabe orientiert. Sie erhalten die gedruckten Vorschriften und werden auf die wichtigsten Punkte ihres Dienstes und auf die Verantwortung als Wagenführer speziell aufmerksam gemacht. Daran schließt sich die Vermittlung der notwendigen Wagenkenntnisse auf einem Wagen im Depot. Einige Stromkurbelbewegungen bei ausgeschaltetem Strom dienen der Erreichung einer gewissen minimalen Handfertigkeit; dann fährt der Instruierende mit

dem Kandidaten zur weiteren Uebung auf einem Spezialwagen durch die Stadt. Zum Abschlusse der Lehrzeit müssen sich die neuen Wagenführer noch 14 Tage lang unter Anleitung und Kontrolle guter, älterer Wagenführer auf verschiedenen Tramlinien vollends einüben und sich dabei die Streckenkenntnisse einprägen.

Die Erfahrung zeigt, daß man auf diese Art auch zum Ziel kommt und daß, normale Verhältnisse vorausgesetzt, die neuen Wagenführer bald brauchbare Dienste leisten können. Der wachsende Verkehr, die immerhin nicht kleine Zahl jener Reparaturen, die auf Verschulden des Wagenführers zurückzuführen sind, sowie die Betriebsstörungen und Betriebsunglücke rufen einer womöglich besseren Ausbildung der Wagenführer. Seit Dezember 1925 befaßt sich der Verfasser mit dieser Aufgabe.

Für den Psychotechniker besteht der einfachste und sicherste Weg, um die psychologischen Momente des Anlernens richtig zu erfassen, einerseits im Erleben der bisherigen Instruktion, indem er das Wagenführen nach der bisherigen Methode selber erlernt, und anderseits im Beobachten und Feststellen der psychologischen Wirkungen des Anlernens auf andere Kandidaten. Auf dem Wege der Anschauung, des Miterlebens und durch psychologisch geschultes Beobachten ist es verhältnismäßig leicht, die Anforderungen der Arbeit selbst und die darüber hinausgehenden besonderen Anforderungen während der Lehrzeit festzustellen. Nur muß die psychologische Analyse der Anforderungen bis auf die elementaren Fähigkeiten zurückgeführt werden. Bleibt man bei den zusamengesetzten Fertigkeiten stehen, so fehlt das sichere Fundament, denn die zu erwerbenden Fertigkeiten können nicht direkt aus anderen Fertigkeiten abgeleitet werden, sie basieren vielmehr auf dem Zusammenwirken der in Frage kommenden Fähigkeiten und der Uebung in den Berufssituationen. Unter elementaren Fähigkeiten verstehen wir die natürlichen Anlagen und Vermögen, die von Natur aus, maximal geübt, in jedem Individuum mehr oder weniger vorhanden sind, wie die gewöhnliche Sehschärfe, der Tastsinn, das Wahrnehmen und anderes mehr. Unter «Fertigkeiten» verstehen wir dagegen das erlernte Können, das durch eine oder mehrere von Natur vorhandene Fähigkeiten und durch Uebung zustande gekommen ist, wie das Stricken, die Tramkurbelmanipulation, das Sichzurechtfinden in einem starken Straßenverkehr, usw. Bereits der gewöhnliche Sprachgebrauch unterscheidet durch die Ausdrücke «Fähigkeiten» und «Fertigkeiten» zwei Begriffe, wenn sie auch nicht immer konsequent auseinandergehalten werden. Es scheint uns zweckmäßig, diese Unterscheidung und Bezeichnung aufzunehmen und sie fortab konsequent durchzuführen.

Aufbau der neuen Instruktion.

Jede Instruktion und speziell jede, die den Mann anleiten soll, später mehr oder weniger selbständig zu handeln, muß in erster Linie trachten,

den Menschen möglichst einheitlich für seine Aufgabe zu gewinnen. Die erste, die ganze Instruktion durchdringende Forderung lautet daher:

Punkt 1: «Weckung des Interesses und der Aufmerksamkeit, des Verantwortlichkeitsbewußtseins und einer richtigen Dienstauffassung und Disziplin.»

Das Interesse für eine Arbeit flaut ab, sobald der Mensch das Gefühl bekommt, er könne sie nicht mehr beherrschen. Der Mut sinkt; die erste Einstellung, die im allgemeinen günstig ist, verschwindet: anstatt mit einem geschlossen zur Sache stehenden Menschen hat man es schließlich mit einem Automaten zu tun, der seine Arbeit mit wenig Freude oder mit Widerwillen leistet und so weit kommen kann, sie als eine notwendige Plage zu betrachten. Will man das Interesse wachhalten, so muß verhindert werden, daß das Gefühl der zu schweren Aufgabe auftaucht. Die Menschen verhalten sich diesbezüglich individuell sehr verschieden. Das Instruktionsschema muß diesen individuellen Variationen Rechnung tragen. Diese Aufgabe liegt in der Hand des Instruierenden. Er muß die Eindrücke und die Schwierigkeiten der Lernenden herausfühlen und sie berücksichtigen, und jedem helfen, sich in der verlangten Weise entwickeln zu können.

Mit der Aufmerksamkeit verhält es sich ähnlich wie mit dem Interesse. Hier ist allerdings zu unterscheiden zwischen der Aufmerksamkeit als Spannung und dem bloßen geistigen bei einer Sache Dabeisein. Die Aufmerksamkeitsspannung, die ihrer Natur nach nicht andauernd da sein kann, ist für alle die Phasen des Anlernens wünschenswert, bei welchen neue Vorstellungen oder Bewegungen genau verstanden, geübt, vertieft werden sollen. Beim nachfolgenden Training, beim Weiterüben von Bewegungen und Verhaltungsgewohnheiten, genügt eine Aufmerksamkeit ohne Spannung. Sie wird mit wachsender Automatisierung allmählich passiv und soll mit zunehmender Gewöhnung schließlich vollständig verschwinden.

Wie kann nun die Aufmerksamkeitsspannung im Anlernstadium provoziert und wacherhalten werden? Die wirksamste Hilfe ist immer das Interesse an der Sache. Bei wachem Interesse ist die Aufmerksamkeit naturgemäß auch da. Indirekt, sozusagen künstlich, kann sie auch durch Angst, Strafen und dergleichen angespornt werden. Dieser letztere Weg kann mit der nicht ungefährlichen Operation verglichen werden, die hie und da der Chirurg machen muß. Er darf aber auf keinen Fall laienhaft, kreuz und quer beschritten werden, wie es fast allgemein der Brauch ist, denn er führt zu ungesunden, inneren Verhältnissen, die meistens unerwünschte Neben- und Nachwirkungen im Gefolge haben. Wegleitend für die ganze Instruktion ist daher der Gedanke, sie so abzufassen, daß sie durch Einfachheit, Klarheit und vor allem durch Anschaulichkeit von Anfang an das Interesse und damit die Aufmerksamkeit des Mannes fesselt.

Im Gegensatz zu Interesse und Aufmerksamkeit enthält das Verantwortlichkeitsbewußtsein bereits eine ethische Einstellung. Das Gefühl der Verantwortlichkeit ist, ähnlich wie die verschiedenen Sinnes- und Geistesfähigkeiten, bei den einzelnen Menschen verschieden entwickelt. Wie weit es von der Erziehung und Gewöhnung abhängt, mag hier dahingestellt bleiben; Tatsache ist jedenfalls, daß beide wesentlich dazu beitragen können. Bei der Arbeit kann nur dann ein richtiges Verantwortlichkeitsgefühl auftreten, wenn der Mann seine Aufgabe klar und deutlich versteht und die technischen Voraussetzungen dazu beherrscht; jede Unklarheit erzeugt Unsicherheit und dadurch das beeinträchtigende Gefühl, der Aufgabe nicht gewachsen zu sein.

Zur Forderung der Klarheit gesellt sich deshalb weiter das Postulat, während des Anlernens nie rascher vorwärtszugehen, als die Auffassungsgabe und die Lernfähigkeit des Lehrlings es erlauben. Dies ist eine der wichtigsten Forderungen der Pädagogik; nur wenig Neues auf einmal und ständiges Ueben des bereits Verstandenen, ehe weiter darauf aufgebaut wird, damit sich das Selbstvertrauen konstant mitentwikkeln kann.

Dadurch werden günstige Vorbedingungen für die Entstehung des Verantwortlichkeitsbewußtseins geschaffen. Die weitere Entwicklung desselben und namentlich die Verbindung mit der gegebenen Aufgabe sind Sache des Instruierenden, der in rationeller Weise an die vorhandenen Charaktergewöhnungen und Erwartungen des Einzelnen anknüpft. Darum ist es von Vorteil, wenn der Instruierende sich an Hand eines psychotechnischen Gutachtens zum voraus ein klares Bild von dem Kandidaten machen kann. Der eine hat eine gut entwickelte Gewissenhaftigkeit, auf welcher aufgebaut werden kann. Ein anderer ist weniger gewissenhaft gewöhnt, hat aber ein gutes Herz und möchte nichts Unrechtes tun. Ein dritter denkt vor allem an sich selbst und ist für ethische Argumente wenig empfindlich; bei ihm kann aber vielleicht an seinen Stolz oder Ehrgeiz appelliert und so auch eine Art Verantwortlichkeitsbewußtsein hervorgerufen werden. Wenn einer auch subjektiv stark egozentrisch gerichtet ist, so kann sein Handeln doch zugleich auch andern zugute kommen, und unter günstigen Umständen als Gewöhnung mit der Zeit sogar auch innerlich umgestaltend wirken.

Wegen der Mannigfaltigkeit dieser im Individuum liegenden Voraussetzungen, die von seiten des Instruierenden Anpassungsfähigheit verlangen, ist es durchaus nicht gleichgültig, wer mit der Instruktion betraut wird. Der Instruierende muß von Natur aus eine gewisse Begabung für Erziehungsaufgaben und ein gutes Einfühlungsvermögen haben. Bis zu einem gewissen Grade sollte er auch psychologisch eine Führernatur sein. Wenn aber diese Fähigkeiten vorhanden sind, wenn er dazu noch als Fachmann die technische Seite des Berufes ganz beherrscht, so fällt es dem psychologisch geschulten Psychotechniker relativ leicht, den

künftigen Lehrer so zu instruieren und anzuleiten, daß durch ihn gute Leistungen zustande kommen.

Betreffs Dienstauffassung und Disziplin sei einmal auf das bereits Gesagte, dann aber auf die Ausführungen über „Arbeitsgeist, Arbeitswille und Disziplin"[1]) hingewiesen, wo diese Fragen zusammenhängend behandelt sind. Dagegen mag es von Interesse sein, hier noch auf die Rolle der richtigen Gewöhnung hinzuweisen. Solange der Lehrling alles klar und eindeutig erlebt und versteht, ergibt sich für ihn in allen Lagen nur eine Verhaltungsweise, eben diese klare und eindeutige, die ihm instruiert wurde. Hat er sich dann mehrmals konsequent verhalten, so bildet sich bei ihm eine Arbeitsgewöhnung heraus, die ganz natürlich fortwirkt und weitere gleichartige Handlungen begünstigt. Zugleich entsteht der Gedanke, daß diese Art des Verhaltens die absolut richtige sei. Wie sich im Organismus bestimmte Verhaltungsweisen zu Gewöhnungen festigen, so prägen sich auch der geistigen Auffassung Denkgewöhnungen, Vorstellungsweisen ein. Wird aber der Lernende vor eine Aufgabe gestellt, die er nicht versteht, so sucht er instinktiv verschiedene Lösungen, wird unsicher und schwankend, und die Folge ist, daß die natürliche Disziplin diesen Aufgaben gegenüber durchbrochen ist durch allerlei teilweise unzweckmäßige Gedanken und Vorstellungen. Auch wenn sich diese inneren Schwankungen nicht gleich in objektiv falschen Bewegungen äußern, die dem Instruierenden als Fingerzeig und Warnung dienen könnten, so ist doch die natürliche Disziplin beeinträchtigt.

Diese allgemein psychologischen Gesichtspunkte liegen nun auch dem weiteren Aufbau der Instruktion für die Straßenbahnwagenführer zugrunde:

Punkt 2: Unterricht und Uebungen über die elektrische Einrichtung des Wagens und über das Verhalten des Wagenführers bei verschiedenen Störungen.

Punkt 3: Anlernen der Fahrmanipulationen bis zur exakten Ausführung und Einüben derselben bis zur raschen und voll automatischen Beherrschung.

Punkt 4: Erleben der Auswirkungen der erlernten Manipulationen auf die Fahrgeschwindigkeit des Wagens im Sinne der Entwicklung des Gefühls für die Anfahr- und Bremsträgheit.

Punkt 5: Anlernen und Einüben des ruhigen Wahrnehmens und des richtigen Reagierens in den verschiedenen im wirklichen Fahrdienst immer wieder vorkommenden Situationen.

Punkt 6: Schaffung und Festigung eines richtigen Verständnisses für den Straßenverkehr; Erfassung drohender Verkehrsstockungen und Gefahren.

[1]) Schweiz. Techn. Zeitschrift Nr. 1 und 2. Januar 1926.

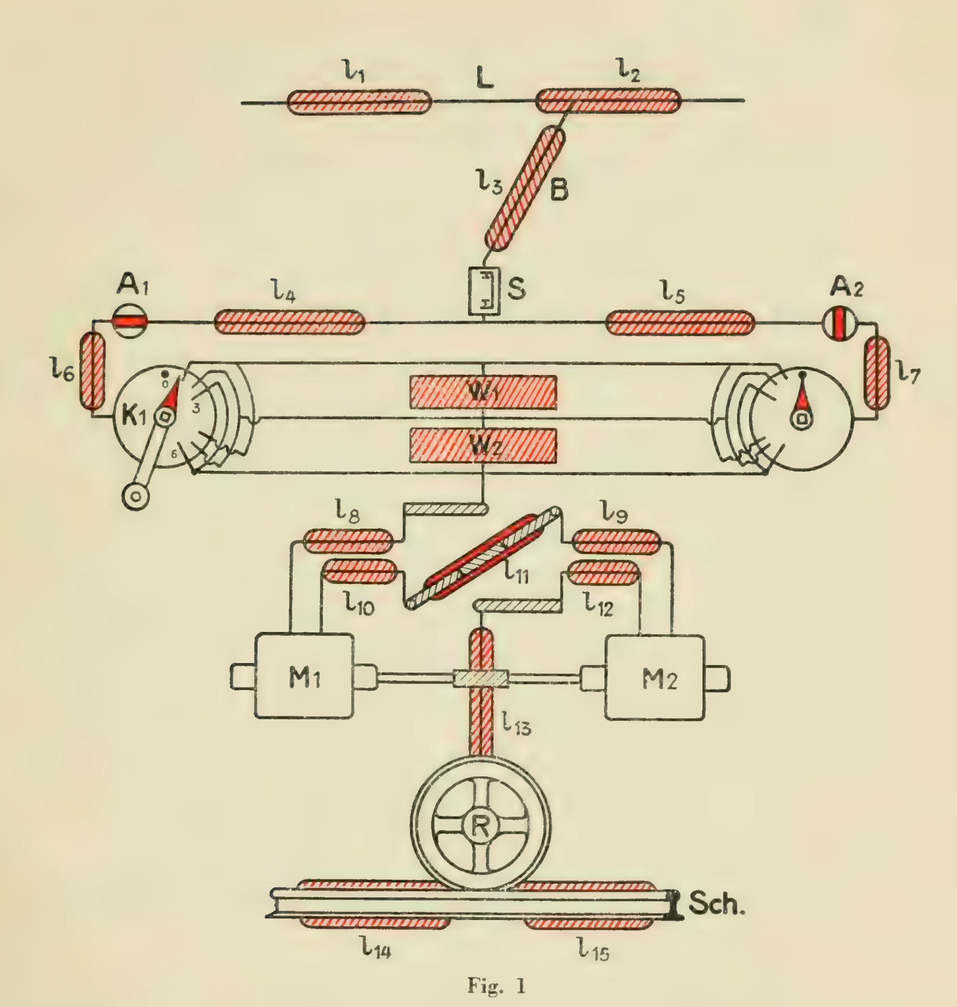


Fig. 1

Die Instruktionstafel Nr. 1 für das Fahren.

L	Oberleitung	K	Kontroller
l	Die rot leuchtenden Signal-Lampen	W	Widerstände
B	Der Bügel (Stromabnehmer)	M	Motoren
S	Hauptsicherung	R	Rad
A	Automaten (Maximalstrom-Ausschalter)	Sch.	Schiene

Die Gliederung dieser Instruktion ist durch die Eigenart der Wagenführertätigkeit gegeben; sie gruppiert die Einzelmomente, aus denen diese sich zusammensetzt, derart, daß sie einen, dem Anlernvorgang angemessenen, kontinuierlichen Aufbau ermöglichen.

Zu Punkt 2 sei noch bemerkt, daß ein Wagenführer nie restlos zum Gefühl der Sicherheit kommen kann, solange er nicht weiß, wie er sich zu verhalten hat, falls diese oder jene Störung eintritt. Darum ist es gegeben, bei der Instruktion gerade mit dieser Frage zu beginnen.

Zu Punkt 3. Durch diese Kenntnisse wird in ihm der Wunsch angeregt, die verschiedenen Manipulationen zu beherrschen. Damit ist auch das psychologische Moment geschaffen, um mit dem Einüben der Fahrmanipulationen zu beginnen.

Zu Punkt 4. Der nächste Schritt ist das Erleben der Auswirkungen der instruierten und ausgeführten Manipulationen. Das kann nur im fahrenden Wagen voll realisiert werden.

Punkt 5 bezweckt das reibungslose, automatische Zusammenspielen von Reiz und Reaktion für alle die Vorkommnisse und Situationen, wie Anfahren, Anhalten, Weichenstellen etc., die sich täglich viele Male wiederholen. Ein so angelernter Wagenführer kann sich aber im städtischen Verkehr noch immer nicht völlig sicher und ruhig bewegen, wenn er nicht von früher her, zum Beispiel aus dem Dienst als Automobil-Chauffeur, schon die im Punkte 6 angegebenen Gewöhnungen besitzt. Deswegen müssen die Kandidaten auch darin noch systematisch eingeübt werden.

Alle diese in den Punkten 2 bis 6 bezeichneten Aufgaben müssen selbstverständlich im Sinn und Geist von Punkt 1 der Instruktion behandelt werden, wenn man nicht Gefahr laufen will, daß vor lauter Einzelheiten die Hauptsache Schaden leidet.

Einige Beispiele aus der Instruktion.

Einige geeignete Beispiele mögen die dargelegte Instruktion veranschaulichen und wesentliche Punkte noch näher erläutern.

1. Das Fahren.

(Instruktionstafel Nr. 1, Fig. 1)

Bekanntlich wird der Strom durch den Bügel von der Oberleitung abgenommen und über Hauptsicherungen und den sogen. Automaten ins Innere des Wagens geführt. Die Hauptsicherungen sind dünne Kupferdrähte, die bei zu großer Stromstärke durchschmelzen. Ist eine solche Sicherung durchgeschmolzen, so ist der ganze Wagen stromlos. Der Wagenführer muß sie, um weiterfahren zu können, durch eine neue Sicherung ersetzen. Die Automaten sind Maximalstrom-Ausschalter, die die gleiche Rolle haben wie die Hauptsicherungen, nur schalten sie aus, ohne zu schmelzen, so daß der Wagenführer diesen Schalter einfach

wieder einlegen kann, um weiter zu fahren. Die Automaten sind so eingestellt, daß sie in der Regel vor den Sicherungen ausschalten und diese dadurch schonen. Vom Automaten geht der Strom über den Kontroller und je nach der Stellung des Kontrollers über Vorschaltwiderstände zu den Motoren, um durch die Räder und Schienen wieder in die Zentrale zurückzufließen. Geht der Wagenführer mit der Stromkurbel des Kontrollers aus der Nullstellung auf die aufeinanderfolgenden „Touchen" über, so werden der Reihe nach die verschiedenen Vorschaltwiderstände ausgeschaltet, bis die beiden in «Serie» befindlichen Motoren an der vollen Fahrdrahtspannung liegen. Will der Wagenführer noch rascher fahren, so muß er mit der Kontrollerkurbel rasch über eine Umschaltzone wegfahren, auf die erste Touche der Parallelschaltung. Während dieser Zeit werden die Motoren von Serie- auf Parallelschaltung umgeschaltet, und gleichzeitig werden die Vorschaltwiderstände wieder eingeschaltet, damit keine zu starke Stromaufnahme erfolgt. Beim Uebergang auf die weiteren Touchen der Parallelschaltung werden die Vorschaltwiderstände wieder sukzessive ausgeschaltet. Die letzte Touche entspricht einem Fahren ohne Widerstände, mit nun parallel geschalteten Motoren.

Auf den Zwischentouchen darf der Wagenführer nie lange verweilen, da sonst die Widerstände zu warm werden.

Will der Wagenführer weniger rasch fahren, so muß er den Strom zuerst mit einem Ruck ganz ausschalten und dann wieder sukzessive so viel Strom einschalten, als er gerade benötigt, dies um zu verhindern, daß beim Zurückschalten schädliche Funken oder Unterbrechungslichtbogen mit Materialbeschädigungen auftreten.

Die erste psychologische Schwierigkeit stellt sich schon am Anfang ein, wenn das Verständnis für die elektrische Einrichtung des Wagens unterrichtet und geübt werden soll. Die Kandidaten treten mit ganz verschiedenartiger Vorbildung an die Aufgabe heran. Die wenigsten sind elektrotechnisch geschult und man darf eigentlich nicht viel mehr als Primarschulkenntnisse voraussetzen, die überdies meist schon stark verschwommen sind. Schemata der verschiedenen Apparate, wie sie in den Vorschriften der städtischen Straßenbahnen gedruckt sind, werden trotz ihrer Einfachheit und Klarheit von den meisten gar nicht oder nur ungenau begriffen. Die Begriffe «Strom», «Spannung» oder «Ampère», «Volt» sind unscharf oder gar nicht vorhanden. Selbstverständlich handelt es sich nicht darum, den neuen Kandidaten einen Einblick in die Elektrizitätslehre zu geben; das wäre zweck- und aussichtslos, sondern die Aufgabe beschränkt sich darauf, ihnen von der elektrischen Einrichtung gerade so viel zu erklären, als nötig ist, damit sie die Aufgaben jedes einzelnen Teiles soweit verstehen, um zweckmäßig und richtig bedienen zu können. Aber auch diese vereinfachte Aufgabe ist nicht so einfach, wie sie auf den ersten Blick erscheint.

Wegleitend muß vor allem das Prinzip der Anschaulichkeit sein. Der Kandidat muß bei jeder Betätigung wissen und sich vorstellen können, was für Folgen entstehen, z. B. in der Spannungsverteilung. Man kann dazu zweckmäßig folgendermaßen vorgehen:

Eine eigens zu diesem Zwecke konstruierte Instruktionstafel [1]) ist in Augenhöhe an der Wand im Instruktionsraum der städtischen Straßenbahnen aufgestellt. Auf ihr befindet sich oben die Darstellung eines Stückes der Oberleitung, an die der auf dem Wagendach befindliche Bügel (Stromabnehmer) sich anlegt. Vom Bügel wird der Strom über eine Hauptsicherung symmetrisch nach beiden Seiten bis zu den Automaten geführt.

Der Kandidat wird zunächst darauf aufmerksam gemacht, daß sich die Oberleitung normalerweise unter Spannung befindet. Damit diese Erklärung nicht in Worten verhallt, sondern anschaulich erlebt wird, sind am Oberleitungsdraht zwei rote Lampen angebracht, die den Stromleiter beleuchten. Der Lernende erfährt nun, daß die sichtbare Leitung solange unter Spannung steht, als diese roten Lampen brennen. So wird die Stromleitung für ihn anschaulich sichtbar. Mehr braucht er davon nicht zu wissen. Eine abstrakt begriffliche Erklärung, die für die meisten Kandidaten schwer vorstellbar ist, reduziert sich mit Hilfe dieser Instruktionstafel auf das ihnen vertraute Gebiet des Wahrnehmens und des empirischen Denkens.[2]) Dieser über die Veranschaulichung führende Weg des Verstehens bietet auch für ungeschulte Kandidaten keine besonderen Schwierigkeiten.

Nun wird gezeigt, daß bei der Berührung des Bügels mit der Oberleitung die Spannung sich augenblicklich über die ihr zur Verfügung stehenden Bahnen ins Innere des Wagens ausbreitet. Im konkreten Falle geht sie durch die Hauptsicherungen bis zu den beiden noch ausgeschalteten Automaten. Dies wird durch zweckmäßig angeordnete weitere rote Lampen, welche die Leitungen beleuchten, direkt ersichtlich. Die Kandidaten werden sodann aufgefordert, das Ein- und Ausschalten des Bügels solange eigenhändig zu wiederholen und sich den Effekt einzuprägen, bis sich der Instruierende vergewissert hat, daß sie diesen einfachen Zusammenhang in der erforderlichen Weise erlebt haben.

Darauf folgt die Erklärung der Funktionen des «Automaten» (Maximal-Ausschalters). Neben der Instruktionstafel befinden sich, unabhängig davon, noch wirkliche Tram-Automaten, damit der Kandidat gleichzeitig auch mit dem natürlichen Aussehen dieses Apparates vertraut wird.

---

[1]) Diese und weitere Tafeln für die städtischen Straßenbahnen sind nach den Angaben des Verfassers von der Firma Baumann & Koelliker in Zürich hergestellt worden.

[2]) Vergl. J. Suter, Intelligenz- und Begabungsprüfungen, Zürich 1923, pag. 64. Es sei daran erinnert, daß alle Kandidaten auf ihre geistigen Auffassungs- und Denkfähigkeiten vorher schon geprüft worden sind, und daß der Instruierende demzufolge auch voraussehen kann, daß das empirische Verständnis und Denkvermögen genügend entwickelt ist.

Nun wird an der Instruktionstafel gezeigt, daß im Moment des Einschaltens des Automaten die Spannung bis zum Kontroller gelangt, und zwar für beide Plattformen symmetrisch.

Soweit ist die elektrische Einrichtung noch verhältnismäßig einfach. Im Vergleich mit dem alten, üblichen Verfahren bedeutet die neue Instruktion bereits die Wegräumung einer Fülle von Schwierigkeiten und Unklarheiten für die Lernenden. Das ist in der Folge, wenn sich die technischen Verhältnisse komplizieren, nicht minder der Fall.

Der Stromkreis ist bis jetzt verfolgt bis zum Kontroller. Der Kontroller ist seiner Funktion nach eine Stromverteilungsstelle, die ihrer wirklichen Anordnung nach viel zu unübersichtlich ist, als daß der Lehrling sich daran zurechtfinden könnte. Darum ist unerläßlich, die verschiedenen Funktionen des Kontrollers, wie das Vorwärtsfahren, das Rükwärtsfahren und das Bremsen, zu zerlegen, so daß sie voneinander getrennt behandelt werden können. Zweckmäßig wird an einer ersten Instruktionstafel nur die Vorwärtsschaltung und das Serie-Parallelschalten dargestellt. Eine zweite Instruktionstafel behandelt das elektrische Bremsen und das Vorwärts-Rückwärts-Schalten. Der Kandidat sieht z. B. auf der ersten Tafel, wie beim «Touchieren» der «Touche 1» der Strom sofort durch sämtliche Widerstände und beide Motoren in Serie bis zur Tramschiene hindurchgeht und wie gleichzeitig die Motoren zu laufen beginnen. Das erlebt er an der Tafel anschaulich, da er die Leitungen auf der ganzen Linie aufleuchten sieht. Er sieht ferner auch, wie die Widerstände aufleuchten. Beim Touchieren der zweiten Touche wird der erste Widerstand überbrückt und für das Auge sofort dunkel. Dagegen brennt der zweite weiter und die Motoren laufen rascher. Beim Touchieren der dritten Touche werden beide Widerstände überbrückt und der Strom geht direkt durch beide Motoren in Serie. Die Zahl der Touchen und der vorgestellten Widerstände variiert von einem Wagentyp zum anderen. Für die Instruktionstafel ist der Uebersicht wegen die kleinste Zahl gewählt worden, mittelst der das Prinzip veranschaulicht werden kann, also 2 Widerstände. In der spätern Fahrpraxis bedeutet die letzte Touche der Serieschaltung eine der zulässigen «Fahrstellen». Der Wagenführer darf auf dieser Touche solange fahren, als es ihm zweckmäßig erscheint. Ehe der Kandidat aufgefordert wird, diese Schaltungen selber vorzunehmen, wird ihm noch gesagt, daß er beim Ausschalten mit dem Hebel des Kontrollers immer mit einem Ruck auf die Nullstelle zurückfahren muß, um die Entstehung schädlicher «Funken» (Elektrischer Lichtbogen) zu vermeiden. Obwohl diese Bewegung eigentlich erst im weiteren Verlauf der Instruktion bei den Stromkurbelmanipulationen zu lernen ist, muß jetzt schon dafür gesorgt werden, daß keine unrationelle Vorstellung sich bildet. Auch wenn sie belanglos erscheinen möchte, birgt sie doch die Gefahr in sich,

daß eine Unklarheit oder Unsicherheit entstehen kann, die später korrigiert werden muß.

Wenn diese Zusammenhänge gut verstanden und eingeübt sind, kann zur Umschaltung der Motoren von der Serieschaltung auf die Parallelschaltung übergegangen werden. Beim Weiterbewegen der Kurbel von der letzten Touche der Serieschaltung auf die erste Touche der Parallelschaltung werden die Motoren umgeschaltet. Der Kandidat kann diese Umschaltung an der Instruktionstafel wiederum anschaulich verfolgen. Man zeigt ihm, wie in beiden Fällen der Stromverlauf ist und daß bei der Parallelschaltung mehr Strom und deshalb auch mehr Kraft durch jeden Motor hindurch kann, als wenn der gleiche Strom unter sonst gleichen Bedingungen sukzessive durch beide Motoren hindurch geht. Diese Ausdrucksweise mag dem elektrotechnisch Geschulten ungenau erscheinen. Es ist aber zu beachten, daß, wenn nicht mit den Begriffen Widerstand, Spannung, Ampères operiert werden kann, es unerläßlich ist, sich möglichst anschaulicher Darstellungen zu bedienen. In der genannten Weise und Form leuchten die elektrotechnischen Verhältnisse den meisten Kandidaten tatsächlich sofort ein. Bei dieser Gelegenheit wird es dem Lernenden auch verständlich, warum er die Umschaltzone mit der Kurbel rasch durchfahren muß. Man kann ihm nun auch leicht klarmachen, daß die Schaltung so eingerichtet sein muß, daß bei der ersten Touche der Parallelschaltung wieder Widerstände vorgeschaltet werden, damit kein zu starker Stromstoß entsteht.

In dieser Weise wird instruiert, bis der Instruierende sicher ist, daß die Kandidaten zum vollen Verständnis der Kontrollerbedienung unter normalen Verhältnissen gelangt sind. Wenn es so weit ist, läßt er diese Operationen schließlich weiter üben, ohne mehr die roten Lampen aufleuchten zu lassen. Immerhin darf diese Stütze nicht zu früh weggenommen werden, da sonst riskiert wird, daß die Vorstellung der Vorgänge ungenau bleibt, was natürlich den weiteren Kenntnisaufbau beeinträchtigen würde.

Sobald das Verständnis genügend gefestigt ist, kann der Kandidat auf die Störungen, die auftreten können, aufmerksam gemacht werden. Es wird ihm nun gezeigt, wie er sich in solchen Fällen zu verhalten hat.

Auch beim bisherigen Instruktionsverfahren ist es nicht allzu schwer, den Leuten das Verhalten beim Fahren unter normalen Umständen beizubringen. Erleichternd ist dabei der Umstand, daß die Hauptmanipulationen später beim Fahren ständig geübt werden. Dagegen ist es immer viel schwieriger, das richtige Verhalten bei eintretenden Störungen derart zu instruieren, daß es im Bedarfsfalle wirklich noch da ist; denn ein bloßes Eindrillen ist ausgeschlossen, weil solche Fälle doch verhältnismäßig selten vorkommen, so daß die automatische Reaktion bis dahin wieder verloren geht. Darum bleibt nichts anderes übrig, als an

das Verständnis zu appellieren. Der Kandidat muß so weit geschult werden, daß er in solchen Situationen selber richtig überlegen kann, wie die jeweilige Störung am zweckmäßigsten festgestellt werden kann und wie er sich zu verhalten hat, um sie entweder zu beheben oder im schlimmsten Fall seinen Wagen noch ausrangieren zu können.

Dabei darf der Mann aber weder unklare Auffassungen erhalten, noch das Gefühl, daß er dieser Aufgabe nicht gewachsen sei. Der Instruierende muß ihn beim Unterricht so führen, daß die richtige Lösung ohne Schwierigkeiten gefunden werden kann; verfällt der Mann auf unzweckmäßige Ueberlegungen, so müssen diese beseitigt werden, ehe mit der Instruktion weitergeschritten wird.

Die Hauptstörungen, die in Frage kommen, sind folgende:

1. Der Strom bleibt in der Oberleitung aus;
2. die Hauptsicherung ist durchgeschmolzen;
3. der Automat schnappt aus wegen lahmer Feder;
4. der Automat schnappt aus wegen Kurzschluß;
5. ein Kontakt im Kontroller ist unterbrochen;
6. ein Widerstand ist durchgebrannt;
7. in einem Motor ist die Stromleitung unterbrochen;
8. der Kontakt mit der Schiene fehlt (z. B. wegen Sand oder ähnlichem).

Diese Störungen sind in der Instruktionstafel alle vorgesehen; sie können vom Instruierenden durch Bedienung eines seitlichen Schalters beliebig hervorgerufen werden. Zuerst übt der Kandidat an der Instruktionstafel, während die Lämpchen brennen, die ihm die Verhältnisse sichtbar machen, nachher muß er ohne diese sich vorschriftsgemäß verhalten, allein sich stützend auf die eingeübten Ueberlegungen.

Nehmen wir zur Illustration das Beispiel der durchgeschmolzenen Hauptsicherung. Der Instruierende schaltet den Ueberbrückungsschalter der Hauptsicherung aus, was den entsprechenden Defekt vortäuscht. Nun wird der Kandidat aufgefordert, den Strom wie gewöhnlich einzuschalten. Dabei bemerkt er, daß die Lampen nicht mehr aufleuchten und daß die Motoren sich nicht bewegen. Damit erhebt sich die Frage, wo der Defekt wohl liege. An Hand der roten Lämpchen ist ohne weiteres ersichtlich, daß der Strom nur bis zur Sicherung geht, aber nicht weiter. Das legt den Schluß nahe, daß die Sicherungen durchgeschmolzen sind. Bei dieser Gelegenheit wird dem Kandidaten an einer richtigen Sicherung gezeigt, wie man die Schmelzdrähte ersetzt, eine Operation, die er dann auch an der Instruktionstafel auszuführen hat. Bevor er die defekte Stelle aber mit den Fingern berührt, wird ihm mit aller Deutlichkeit verständlich gemacht, daß er z u e r s t den Bügel herunterziehen muß, weil er sonst unfehlbar Spannung bekommt. Das wird ihm so eindringlich erklärt, daß die Einsicht sich mit einem lebhaften Gefühl für die Bedeutung dieser Situation verknüpft. Das allein

bietet eine wirksame Garantie für die Vermeidung von Unfällen dieser Art in der spätern Praxis.

Natürlich genügt es noch nicht, daß der Kandidat die besprochene Störung mit Hilfe der roten Lampen zu erkennen versteht, denn in Wirklichkeit fehlt ihm die am Schema vorläufig sichtbare Stromleitung. Darum wird jetzt die Frage aufgeworfen, wie man sich vergewissern kann, daß es gerade bei der Sicherung fehlt, wenn wie in Wirklichkeit keine roten Lampen aufleuchten. Es ist nicht zu erwarten, daß der Kandidat von sich aus sofort auf die richtige Lösung verfällt. Durch die Fragestellung wird aber immerhin seine Aufmerksamkeit auf diese Frage gelenkt und sein Interesse für die Lösungen geweckt, die man nun zur Diskussion bringt. Zunächst: Könnte nicht der Fall eingetreten sein, daß die Oberleitung plötzlich stromlos geworden ist? (der gerade vorher behandelte Fall), wie kann man das feststellen? — Antwort: Wenn man die Wagenbeleuchtung einschaltet. (Diese Antwort knüpft ebenfalls an das vorher Behandelte an.) Schalten Sie also die Wagenbeleuchtung auf der Instruktionstafel ein. Sie sehen, daß sie brennt. (Die Sicherungen für die Beleuchtung sind der Hauptsicherung für die Motoren parallel geschaltet.) Der Defekt ist also im Wagen selbst zu suchen. Falls in der Umgebung noch andere Wagen sichtbar sind, so sieht man überdies, daß diese ungehindert fahren können, somit «Strom» haben. Wenn die Motoren des eigenen Wagens auf keine der Bremstouchen reagieren, und wenn der Automat nicht ausgeschaltet hat, so müssen zunächst die Hauptsicherungen nachgesehen werden. Diese Ueberlegungen und Manipulationen läßt man den Kandidaten mit und ohne Lampen solange wiederholen, bis man sicher ist, daß diese Störung richtig verstanden, erlebt und geübt ist.

So schreitet der Instruierende Schritt für Schritt weiter. Bei jeder nachfolgenden Störungsmöglichkeit wiederholt sich der ganze Ueberlegungsvorgang und wird deshalb schließlich so geläufig, daß sich der Kandidat am Ende der Instruktion tatsächlich mit einigen einfachen, ihm zur Selbstverständlichkeit gewordenen Ueberlegungen richtig zu verhalten weiß.

Auf Grund der Anschaulichkeit dieser Lernmethode wird beim Kandidaten das volle Verständnis erreicht, sein Interesse für die neue Wirkungssphäre geweckt und mit der Beherrschung des Stoffes stellt sich die Freude und der Stolz am eigenen Können ein.

2. Die Stromkurbelmanipulation.

Im Unterschied zu den Störungsüberlegungen ist die Bedienung der Stromkurbel eine manuelle Betätigung, die bis zur vollen Automatisierung geübt werden muß. Anfangs wird der Lernende auch hiebei noch verhältnismäßig viel denken müssen, ja sogar mit den Augen verfolgen, wie der Hebel sich bewegt, in welcher Lage er steht, ob er ihn zu weit

oder zu wenig weit gedreht hat. Es kann sogar soweit kommen, daß er im Augenblick nicht einmal mehr weiß, ob er zum Ausschalten des Stromes nach rechts oder nach links drehen muß. Mit der Zeit treten aber diese Erscheinungen zurück; der ganze Ueberlegungsprozeß wird unbewußt, der Arm reagiert nach hinreichender Uebung automatisch richtig, reflexähnlich den Umständen und ihren Anforderungen angepaßt.

Damit der Kandidat diese Manipulationen gehörig einüben kann, wird im Instruktionsraum ein Kontroller mit Handbremsen, Fußglocke und Sandstift aufgestellt. Zuerst muß er die Kurbel auf Kommando richtig und genau bewegen. «Touche eins, zwei, drei, vier, ausschalten! — Touche eins, zwei, ausschalten!» usw. Den Anweisungen gemäß hat der Kandidat sich anzustrengen, die verlangte Touche möglichst genau zu treffen und seine Aufmerksamkeit auf die richtige Druckempfindung und das Bewegungsgefühl zu konzentrieren. Dabei wird er auf die Folgen des ungenauen Touchierens aufmerksam gemacht, indem man ihm die Kontaktlamellen zeigt. Sobald die Genauigkeit der Kurbelbewegung augenscheinlich genügt, läßt man sie auf einem laufenden Papierstreifen automatisch registrieren. Daran zeigt sich nun, ob die objektiv genügende Genauigkeit bereits erreicht ist oder nicht, und ob die Weiterübung der Manipulation noch eine Steigerung der Genauigkeit bewirkt. Ist beides nicht der Fall, so fehlt es an der notwendigen Konzentration oder am nötigen Willen. Dann wird der Kandidat eben entsprechend angeleitet, bis er den Anforderungen genügt.

Ist die Genauigkeit erreicht, so folgt die Steigerung des Tempos bis zu genügendem Grade. Das bereitet weiter keine Schwierigkeiten, weil erfahrungsgemäß das ausreichende Tempo von allen Kandidaten rasch erreicht wird. Etwas schwieriger ist die nun noch notwendige Steigerung der Sicherheit und der Automatisierung. Zu diesem Zweck verlangt man, daß der Kandidat die Augen nach vorne richtet und nicht mehr auf den Kontroller schaut. Immerhin darf man hier nicht zu rasch vorgehen, damit die bereits erworbene Genauigkeit des Handelns und das Gefühl der Sicherheit nicht leiden.

Bis dahin wurde immer noch die Touche bezeichnet, auf die zu schalten war. Mit eintretender Automatisierung wird diese Instruktion durch allgemeine Anweisungen ersetzt, wie «Anfahren; volle Geschwindigkeit; ausschalten!» Der Uebergang dazu gibt sich ganz natürlich und bereitet dem nun schon vorgeübten Kandidaten keine Schwierigkeiten. Ebensowenig die Einhaltung des richtigen Tempos, an welches sich der Mann ganz natürlich schon in der ersten Phase der Instruktion gewöhnt hat.

Mit wachsender Automatisierung der exakten Bewegungen wird auch die subjektive Sicherheit größer, zuerst unbewußt; schließlich braucht es wenig mehr, bis der Kandidat die Tatsache erlebt, daß er die Stromkurbelbewegung beherrscht, und dadurch wird das letzte Ziel der hier besprochenen Instruktion erreicht, die bewußte innere Sicherheit.

Je nach den Fähigkeiten der Kandidaten nimmt der ganze Einübungsvorgang einige Minuten bis einige Stunden in Anspruch. Diese Zeit hängt diesbezüglich vor allem auch vom vorhandenen Druckfeingefühl und vom Bewegungsfeingefühl ab, die bei guter Beschaffenheit den Erwerb exakter Gewöhnungen natürlich wesentlich erleichtern. Im übrigen ist für die Erlangung auch die Konzentrationsfähigkeit, das Gedächtnis und die vorhandene Gewöhnung zur Gründlichkeit von Wichtigkeit.

Bei den von unserer Methode abweichenden ausländischen Testmethoden zur Berufseignungsprüfung von Straßenbahnern ist häufig von «Korrelationen» die Rede. Darunter wird der Vergleich der Prüfteste mit den Resultaten der Praxis verstanden. Aus verschiedenen, andernorts bereits dargelegten Gründen kann solchen Korrelationen nur eine beschränkte Bedeutung beigemessen werden, da zahlreiche Fehlerquellen keine zuverlässigen Vergleiche zu ziehen gestatten. Wesentlich anders liegen die Verhältnisse bei unserer Lehrmethode. Sie ergibt tatsächlich eine interessante Verifikation der psychotechnischen Fähigkeitsprüfmethoden; denn die Kandidaten, bei denen die beiden oben erwähnten Fähigkeiten, das Druck- und das Bewegungsfeingefühl, gut entwickelt sind, kommen bei richtiger Instruktion auch rasch zu ganz guten Leistungen, und umgekehrt diejenigen, bei denen sie nur mittelmäßig entwickelt sind, werden sich auch beim Lernen nur langsam entwickeln und bringen es selten zu ebenso guten Leistungen wie diejenigen, die von Natur aus begünstigter sind. In dieser Hinsicht besteht eine starke, positive Korrelation zwischen den Resultaten der Eignungsprüfung und der Ausbildung, und diese ist auch einwandfrei nachweisbar.

An Hand der Ergebnisse der psychotechnischen Fähigkeitsprüfungen ist der Instruierende auch bedeutend besser in der Lage, seine Kandidaten anzuleiten und richtig zu führen, als wenn er sie gewissermaßen als unbekannte Größen übernehmen muß, über deren angeborene Fähigkeiten und Charaktergewöhnungen ihm zunächst nichts bekannt ist.

Nach dem besprochenen ersten Teil der Instruktion, dem «Vorwärtsschalten», erlernen die Kandidaten an der erwähnten, zweiten Instruktionstafel das «Bremsen», zuerst ebenfalls das Verständnis für das richtige Verhalten und nachher wiederum die Manipulationen an der Stromkurbel, die zum elektrischen Bremsen nötig sind. Dazu kommt dann noch die Betätigung des Fußhebels für die Sandstreuvorrichtung.

Im Gegensatz zum Anfahren des Wagens, das später alle Tage Hunderte von Malen vorkommt und sich weiterübt, ist das plötzliche «Stoppen» des Wagens in Gefahrsituationen ein relativ seltenes Vorkommnis. Ein guter Wagenführer kann tagelang fahren, ohne in die Lage zu kommen, in voller Fahrt plötzlich anhalten zu müssen, um einen drohenden Zusammenstoß zu vermeiden.

Psychologisch sind hier folgende Unterscheidungen zu machen. Erstens muß die Handbewegung als solche maximal geübt sein, so daß sie automatisch richtig vor sich geht. Zweitens aber muß das Angstmoment nach Möglichkeit reduziert und eliminiert werden. Denn nur unter diesen Umständen ist genügend Gewähr geboten, daß der Mann im richtigen Moment auch richtig reagiert. Der erste Teil der Aufgabe wird, wie bereits angedeutet, am Kontroller im Theoriesaal eingeübt. Auf den Schreckbefehl «Stopp» muß der Kandidat von jeder Fahrtstellung aus die Bremsbewegung sofort vollziehen, und zwar so oft, bis diese Funktion ebenfalls automatisch verläuft.

Diese Operation ist bei allen Wagen, die so konstruiert sind, daß der Führer zuerst rasch auf die dritte Bremstouche und dann in relativ kurzen, aber in dieser Situation doch als lang erlebten Zeiten auf die weiteren Touchen vier, fünf und sechs übergehen muß, gar nicht so einfach[1]). Instinktiv drängt es den Mann, sofort auf die letzte Touche, die sechste einzustellen, und es ist ja auch ganz begreiflich, daß es ihm beispielsweise dann, wenn er weiß, daß ein Kind vom Wagen überfahren zu werden droht, widerstrebt, die Bremswirkungen nur sukzessive einzuschalten, auch wenn er weiß, daß auf diese vorschriftsgemäße Art der Wagen tatsächlich am raschesten stoppt. Darum muß gerade dieses anscheinend unnatürliche Verhalten den jungen Wagenführern ausdrücklich instruiert werden. Auch dafür muß gemäß den bisher entwickelten Grundsätzen systematisch und psychologisch richtig vorgegangen werden.

Es dürfte sich erübrigen, die dargelegten Beispiele weiter auszuführen, da es an dieser Stelle nur darauf ankommt, die Psychotechnik des Anlernens an einem weitern Beispiel klarzulegen.

Zur Literatur über die Psychologie des Anlernens im Wirtschaftsbetrieb.

Die Literatur über Rationalisierungsbestrebungen im Wirtschaftsleben weist einen außerordentlich rasch wachsenden Umfang auf. Neben der Eignungsfrage erscheint die Frage der beruflichen Ausbildung von fundamentaler Bedeutung.

Man würde deshalb erwarten, daß sie in der Literatur bereits eingehende Berücksichtigung gefunden hätte. Merkwürdigerweise sind aber Veröffentlichungen über das Problem des Anlernens auffallend dünn gesät. Sie beschränken sich auf gelegentliche Hinweise. Allerdings gibt es ein auch in der Literatur reich beackertes Feld verwandter Art: die Jugendbildung und der Schulunterricht, dem aber für die uns interessierenden Fragen nicht mehr als allgemein gehaltene Anregungen zu entnehmen sind. Die eigentlich psychotechnischen Publikationen beschränken sich fast ausschließlich auf die Frage der Eignungsprüfung,

[1]) Bei den neuen Wagen ist diese technische Unvollkommenheit behoben worden.

die für die Frage des Anlernens wiederum wenig Anhaltspunkte bietet. Bekannt sind die Arbeiten von Taylor und Gilbreth, welche die Arbeitsweise vom technischen und physiologischen Standpunkt aus zu rationalisieren versuchen und dafür entsprechende Anweisungen geben. In der Frage des Anlernens bleiben auch sie bei den üblichen empirischen Methoden stehen. Der psychologischen Seite des Problems haben sie keine genügende Aufmerksamkeit geschenkt.

Mit der Ausbildung von Straßenbahnwagenführern beschäftigt sich eingehender[1]) Tramm in Berlin. Aus seinen Darlegungen ist ersichtlich, daß er großen Wert auf die Anschaulichkeit des Unterrichts legt. Damit berührt er eine psychologische Seite des Problems des Anlernens, der auch wir besondere Bedeutung beimessen[2]). Tramm hat auf die Aermel des Wagenführers weiße Bänder anbringen lassen, damit die zuschauenden Lehrlinge den Gang der Bewegungen anschaulicher beobachten konnten. Bei der photographischen Festlegung dieser Bewegungen kamen diese weißen Streifen recht gut zur Wirkung, so daß die Photographien auch zur Aufklärung und Belehrung der neuen Kandidaten benützt werden konnten. Wichtiger als das Zuschauen bleibt der Umstand, daß der Lernende die Bewegungen an sich selber erfährt, sie unmittelbar erlebt. Wir werden im III. Kapitel Anlaß finden, auf die Wichtigkeit des unmittelbaren Erlebens der richtigen Handlungen zurückzukommen.

Bei der Berliner Straßenbahn wurden nach Tramm Stromkurbelmanipulationen gruppenweise geübt in zwei Ablösungen. Während die eine Ablösung übt, schaut die andere Ablösung zu. Es ist ganz gut denkbar, daß die psychische Einstellung der Einzelnen für das «Eindrillen» der Bewegungen für dieses «Gruppenexerzieren» begünstigt wird. Trotzdem müssen wir aus folgenden Gründen von der gruppenweisen Instruktion absehen. Während der Instruktion kann der Lehrmeister auf einmal nur einen Lernenden richtig anleiten und beobachten; dabei ist wesentlich, daß das Einüben unmittelbar auf die Instruktion folgt. Beide sind wohl gedanklich, nicht aber praktisch trennbar; um die Bewegung wirklich zu erleben, was ja der Sinn der Instruktion ist, muß sie daher vom Kandidaten selber ausgeführt werden, und zwar so, wie sie für ihn wesentlich ist, nämlich als volles Bewegungserlebnis, für das die äußerliche Wahrnehmung kein bedeutungsvoller Ersatz ist. Darum erscheint es uns von vorneherein ratsamer, nach Möglichkeit die Einzelausbildung anzustreben. Auf alle Fälle sollte die Zahl der Lernenden, die gleichzeitig einem Instruktor zugeteilt wird, zwei oder drei Schüler nicht überschreiten, sonst leidet die Exaktheit und Raschheit der Instruktion. Außerdem erschwert eine zu große Zahl von Zuschauern außerordentlich eine dem Charakter des Einzelnen angepaßte individuelle Behandlung. Tramm

[1]) „Psychotechnik und Taylorsystem", Verlag J. Springer, Berlin 1921.

[2]) Siehe das Kapitel über die Instruktionstafel für die Erlernung des Fahrens.

machte dieselbe Erfahrung, indem er die Zahl der Zuschauer von 30 auf 8 reduzieren mußte, weil die Aufmerksamkeit der Zuschauer zu klein wurde.

Einen weitern psychologisch wesentlichen Faktor streift Tramm mit der Bemerkung: «Man könnte unter Vorbehalt sagen, daß die Uebungsfähigkeit umso regelmäßiger verläuft, je weniger Fähigkeiten gleichzeitig geübt werden.»[1]) Diese an sich plausible Hypothese wird durch unsere Arbeiten bestätigt. Jede Handlung wird einfacher, rascher und exakter erlernt, wenn sie so zergliedert wird, daß der Lernende auf einmal nur eine Fähigkeitsanwendung lernen und einüben muß.

Im übrigen beobachtet auch Tramm in seinen bisherigen Publikationen mehr die Frage der psychotechnischen Eignungsprüfung als die des Anlernens. Unter den psychotechnischen Prüfverfahren für Wagenführer sind die sogenannten «berufsähnlichen Tests» weitherum bekannt und verbreitet worden. Sie bestehen im wesentlichen darin, daß der Kandidat in einem Versuchsführerstand die Manipulationen auszuführen hat, die ihm erklärt werden. Dabei läßt man kinematographisch ein geeignetes Straßenbild mit konventionellen Lichtsignalen vor ihm abrollen. Registrierapparate zeigen, wieviel Zeit der Kandidat jeweils zu seinen Reaktionen braucht, und wieviel Fehler, d. h. wieviel unrichtige Reaktionen ihm dabei unterlaufen. An derartigen Apparaten glaubt man die Aufmerksamkeitsverteilung, die Reaktionsgeschwindigkeit, die Erschreckbarkeit etc. bestimmen zu können, kurz die Berufseignung. Wir haben anderswo dargelegt, warum diese Prüfverfahren notgedrungen neben richtigen auch Fehlschlüsse zulassen und nach welcher Methode im Psychotechnischen Institut in Zürich verfahren wird, um diese Nachteile zu vermeiden.[2])

Trotzdem ist es nicht uninteressant, jene Apparate hier zu erwähnen, weil sie bei entsprechend abgeänderten Anweisungen für das Einüben und für die Kontrolle des erreichten Fertigkeitsgrades des Kandidaten verwendet werden können. Wenn ein unerfahrener Kandidat zum ersten Mal in den Versuchsstand kommt, so ist ihm selbstverständlich noch alles fremd. Er muß bei jedem Reiz zuerst überlegen, wie er zu reagieren hat. Die vom Apparat registrierte «Reaktionszeit» schließt daher unter solchen Verhältnissen immer auch die «Ueberlegungszeit» ein. Erfahrungsgemäß ist diese aber ein Mehrfaches der automatischen Reaktionszeit. Später, wenn der Kandidat schon geübt ist, gleichgültig ob das Einüben am Apparat selbst oder im Betrieb stattgefunden hat, tritt die Ueberlegungszeit immer mehr zurück. Wenn die Uebung so groß ist, daß die Gewohnheit des Verhaltens zu einer automatischen Reaktion geworden ist, so fällt der Zeitverbrauch schließlich mit der physiologischen Reaktionszeit zusammen. Wenn nun diese letztere direkt

[1]) a. a. O. Seite 118. [2]) Congrès International de l'Organisation Scientifique du Travail à Bruxelles. 14., 15., 16. Okt. 1925. Mémoires: „Organisation Scientifique du Travail au point de vue Psycho-Technique."

ermittelt worden ist, so kann nachgeprüft werden, bis zu welchem Grade die Berufsbewegungen bereits automatisiert sind. Es ergibt sich so ein interessanter Maßstab für die fortschreitende Automatisierung.

Nach unseren Erfahrungen sind zwar solche exakte Zeitmessungen für die Erfordernisse der Praxis nicht das Dringlichste. Die gewöhnliche Beobachtung des Kandidaten gibt bereits deutlichen Aufschluß über den erreichten Grad des Einübens. Von größerem Interesse ist in erster Linie die Frage des psychologisch richtigen Anlernens selber. In dieser Hinsicht bieten jene «berufsähnlichen Tests» zu wenig Wertvolles, und da wir sie auch für die Vornahme der Eignungsprüfung aus den dargelegten Gründen als nicht zweckmäßig erachten, so erübrigt sich hier ein weiteres Daraufeingehen.

Schlußfolgerungen.

In diesem II. Kapitel wurde versucht zu zeigen, wie wichtig es ist, auch beim Anlernen einer beruflichen Tätigkeit bei der Instruktion möglichst vollständig all das zu berücksichtigen, das im Bewußtsein, in der Psyche des Kandidaten sich abspielt.

Beim Anlernen kommt es wie überall in der Pädagogik auf die Anwendung einfacher Grundgesetze an: der Unterricht muß anschaulich, klar und leicht verständlich sein. Er muß systematisch vom Einfachen zum Komplizierteren fortschreiten, und es darf erst dann ein Schritt vorwärts getan werden, wenn das Vorhergehende in Fleisch und Blut übergegangen ist.

Jedem sollte die Möglichkeit und der Eindruck gegeben werden können, daß er an seinem Posten mit den ihm gegebenen Kräften dient. Dann besteht die größte Aussicht, daß er auch willig leistet, was er vermag, und in seiner Arbeit mehr Befriedigung findet, als unter irgendwelchen andern Umständen.

III. KAPITEL

DIE BERUFSLEHRE IN EINER LEHRWERKSTÄTTE

Im Folgenden sollen die Verhältnisse beim Anlernen eines qualifizierten Berufes und zwar am Beispiel der Ausbildung von Schlosserlehrlingen dargelegt werden. Für Holzarbeiten kommt man zu denselben Ergebnissen wie für die Metallbranche. Das Prinzipielle wiederholt sich für verschiedene Berufe.

Im ersten Kapitel handelte es sich um die Ausbildung in Arbeiten, die größere Genauigkeit und Feinheit der Hand- und Fingerbewegungen verlangen. Im zweiten Kapitel kamen Manipulationen und Handlungen

zur Sprache, die als solche einfach sind, aber höhere Ansprüche stellen an das Verantwortlichkeitsbewußtsein des Ausübenden.

In diesem III. Kapitel müssen nun diese verschiedenen Faktoren gleichmäßig berücksichtigt werden. Der ausgelernte Schlosser muß zum Beispiel auch als Ortsmonteur selbständig, zuverlässig und mit großer Verantwortlichkeit arbeiten können. Er hat nicht nur einige wenige gegebene Arbeitsbewegungen zu beherrschen, sondern tatsächlich deren sehr viele und muß dazu stark wechselnden Aufgaben denkend und überlegend gewachsen sein. So ist verständlich, daß für die Schlosserlehre die Leute vorsichtig ausgewählt werden. Im allgemeinen wird eine Probezeit von etwa 8 Wochen vereinbart. Erweisen sich nach diesen 8 Wochen die Leistungen als ungenügend, so wird der Lehrling entlassen. Für den Betroffenen sind jeweilen nicht nur diese 8 Wochen verloren, sondern es bleibt bei ihm fast immer auch eine ihn beeinträchtigende Enttäuschung zurück. Im kritischen Alter der Berufswahl, wo der Schulentlassene den Schritt ins Leben macht, hat ein erster mißglückter «Anlauf» nicht selten schwerwiegende Folgen für den Charakter und die weitere Entwicklung des Jugendlichen.

Heute kann dieses Risiko praktisch auf Null reduziert werden, wenn die jungen Leute vorgängig der Berufsentscheidung nicht nur ärztlich. sondern auch psychotechnisch untersucht werden. Das trägt bei zu der Bedeutung, welche die psychotechnischen Begabungs- und Berufseignungsprüfungen [1]) für das Individuum und die Gesellschaft haben. In der Lehrwerkstatt von Gebr. Bühler in Uzwil, über die nachfolgend referiert wird, werden alle Lehrlinge vor Antritt der Lehre psychotechnisch untersucht. Der Lehrmeister erhält die Prüfresultate und benützt sie zu seiner Orientierung über das, was er von ihnen erwarten kann und als Anhaltspunkte für die Behandlung jedes Einzelnen während der Lehrzeit.

Die psychologischen Grundgedanken der Instruktion.

Die Instruktion bezweckt eine systematisch aufgebaute Lehre, die innert kürzester Zeit die Leistung qualitativ vollwertiger Arbeiten zu erreichen erlaubt. In je kürzerer Zeit der Lehrling lernt vollwertige Arbeiten zu leisten, desto rascher kann er auch in für den Betrieb produktiver Weise verwendet werden.

Ein weiteres Ziel der Instruktion ist die Befestigung von Arbeitsgewöhnungen, die den späteren Arbeiter befähigen, aus eigenem Antrieb rasch und qualifiziert zu arbeiten. Eine wesentliche Vorbedingung dafür

---

[1]) Wir möchten damit selbstverständlich nicht den billigen Testverfahren das Wort reden, sondern verstehen unter einer psychotechnischen Begabungs- und Berufseignungsprüfung die umfassende psychologische Diagnose der natürlichen Wahrnehmungs-, Reaktions- und geistigen Fähigkeiten und der festeren Verhaltungsgewohnheiten. Vergleiche Suter, Intelligenz- und Begabungsprüfungen, und Carrard, Congrés International de l'Organisation scientifique du Travail à Bruxelles, octobre 1925 (Organisation scientifique du travail au point de vue psychotechnique).

ist eine wohlwollende Einstellung zur Arbeit, zur Arbeitsgemeinschaft, zu den Mitarbeitenden und zum Auftraggeber.

Für das weitere Verständnis dieser Ausbildungsziele und für das Entwerfen eines ihnen entsprechenden Lehrplanes können die folgenden Etappen unterschieden werden: die Beherrschung der elementaren Operationen, das Wecken von Verständnis und Interesse für die Arbeit, die Anleitung zum raschen und rationellen Kombinieren der erlernten Grundoperationen, die Erziehung zu guten allgemeinen Arbeitsgewöhnungen.

1. Die Beherrschung der elementaren Operationen.

Dieser Seite der Instruktion hat man bisher das hauptsächliche Interesse entgegengebracht. Trotzdem findet man unter den vorgeschlagenen Gesichtspunkten oft psychologische Halbheiten oder direkte Unrichtigkeiten. Das nach unserer Ansicht Prinzipielle ist in den früheren Kapiteln ausführlich dargetan worden. An dieser Stelle genügt es, auf die Besonderheiten bei der Ausbildung von Schlosserlehrlingen näher einzugehen.

Die Analyse der Schlosserarbeiten ergibt folgende Grundoperationen:

1. Feilen (Flach- und Rundfeilen),
2. Sägen,
3. Hammerarbeiten (Nieten, Meißeln, Richten und Treiben),
4. Bohren und Gewindeschneiden,
5. Schleifen und Härten,
6. (Drehen),
7. (Fräsen),
8. (Hobeln),
9. (Löten),
10. (Schweißen),
11. Einpassen,
12. Montieren,
13. Messen und Anreißen,
14. Aufspannen.

Diese Aufzählung der hauptsächlichsten Grundoperationen zeigt bereits, wie verschiedenartig die Tätigkeiten des Schlossers sind. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß die Operationen, die in Klammer () erwähnt sind, für Schlosser nur in den Anfangsgründen instruiert werden müssen. Besondere Uebung und weitgehende Spezialkenntnisse darin werden von einem Schlosser nicht erwartet. Für den technischen Lehrgang bedeutet das eine ziemliche Erleichterung, nicht aber für die psychotechnische Instruktion. Denn je weniger eine Operation eingeübt werden kann, desto mehr muß das Verständnis für sie gefördert werden, damit aus diesem heraus, auch ohne Automatismen, richtig gehandelt werden kann.

Von den genannten Grundoperationen wollen wir das Feilen eingehender erörtern.

Die erste Frage richtet sich auf die natürlichen Fähigkeiten, die dabei zur Anwendung kommen.

Vor allem sind zwei solche wichtig: das Bewegungsfeingefühl und das Druckfeingefühl.

Die richtige Führung der Feile bedeutet die rhythmische Wiederholung bestimmter Bewegungen. Beim Flachfeilen muß die Feile stets horizontal bleiben. Der Mann, der die Feile führt, muß, um diese Bewegung richtig ausführen zu können, von Natur ein gut entwickeltes Bewegungsfeingefühl haben.

Im allgemeinen herrscht die Meinung, jedermann könne das durch anhaltende Uebung erreichen. es komme weniger auf die natürlichen Fähigkeiten als auf die Uebung an. Es dürfen aber die von der Uebung abhängigen Fertigkeiten nicht mit ihren Voraussetzungen, den Fähigkeiten, verwechselt werden. Ein Lehrling auch mit dem besten Bewegungsfeingefühl wird bei seinen ersten Feilenstößen niemals die Feile richtig flach führen können. Diese Bewegung ist für ihn neu, und sie ist keine natürliche. Nach dem anatomischen Bau unserer Glieder sind geradlinige Bewegungen kompliziert und unangemessen. Deshalb bedarf es zum Flachfeilen besonderer Uebung. Sind wir aber auch für natürliche, von klein auf tausende von Malen geübte Bewegungen nicht imstande, sie einigermaßen gleichmäßig zu wiederholen, so fehlt uns ein Sinn, eine besondere Fähigkeit, die andere Menschen besser entwickelt haben können: das Bewegungsfeingefühl. Wie sollten wir dann vermögen, eine komplizierte, zunächst unangemessene Bewegung gleichmäßig zu wiederholen?

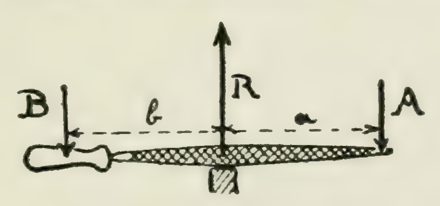
In der Natur sind die Uebergänge fließend. Pathologische Fälle ausgenommen, sind alle Fähigkeiten immer mehr oder weniger vorhanden. Damit soll nicht gesagt sein, daß eine momentan wenig entwikkelte Fähigkeit sich nicht unter günstigen Verhältnissen noch entwikkeln kann, wenn auch die Wahrscheinlichkeit dafür sich in der Regel als sehr klein erweist. Denn wenn bis zum Zeitpunkt der psychotechnischen Prüfung einfache, natürliche Bewegungen, die durch das tägliche Leben bei jedem Individuum maximal geübt sind, nur bis zu einem bestimmten Grad sich entwickelt haben, so wird das Individuum auch bei weiterer Uebung keine höhere Stufe erreichen.

Ein kleines Beispiel aus der Praxis diene zur Beleuchtung dieses Sachverhaltes. Ein Betrieb schickt einen schlechten Schlosser ohne Kommentar zur psychotechnischen Untersuchung. Die Prüfung zeigt, daß das natürliche Bewegungsfeingefühl und die Druckempfindlichkeit unter mittelmäßig sind. Auf die Frage des Versuchsleiters an den Kandidaten, was er denn als Schlosser mache, er könne doch sicher nicht gut feilen, antwortete er: «Ja, eben, das Feilen macht mir große Schwie-

rigkeiten, ich kann das einfach nicht recht.» Der Betreffende hatte 4 Jahre Lehrzeit hinter sich und war trotz hinlänglicher Uebung nicht dazu gekommen, richtig feilen zu können. Das hätte aber v o r dem Eintritt in die Lehre durch eine psychotechnische Prüfung leicht festgestellt und vorausgesehen werden können.

Für das Anlernen ist also wichtig, daß der Instruierende, der den Anfänger zum Beispiel in der richtigen Führung der Feile anleiten soll, in diesem Falle sich erstens auf das Vorhandensein eines gut entwikkelten Bewegungsfeingefühls verlassen kann.

Dazu kommt zweitens, als nicht minder wichtige natürliche Fähigkeit, das Druckfeingefühl. Um feilen zu können, muß der Arbeiter außer der richtigen Bewegung der Feile einen bestimmten variablen Druck auf die Feile ausüben. Von der Anfangsstellung der Vorwärtsbewegung der Feile aus muß der Druck mit der linken Hand auf die Feile allmählich zunehmen; in der Mitte der Bewegung ist er maximal und auf beide Hände gleichmäßig verteilt; am Ende der Bewegung nimmt der Druck wieder allmählich ab bis auf Null. Damit die Feile nicht umkippt, übernimmt die rechte Hand schließlich den Druck allein, wie dies die folgenden Figuren veranschaulichen. Die Druckverteilung muß



so sein, daß das Moment um die Auflagefläche immer gleich Null ist, also zum Beispiel bei Vernachlässigung des Gewichts der Feile

$$a \,.\, A = b \,.\, B,$$

wobei selbstverständlich A + B gleich der Reaktion R sein muß. A bedeutet die nach unten gerichtete Druckkomponente der linken Hand, B diejenige für die rechte Hand; a und b stellen die entsprechenden Hebelarme oder Distanzen bis zur momentanen Auflagestelle dar. R geht von nahe Null über ein Maximum bis wieder nahe auf Null zurück. Wenn der Arbeiter diese Druckverteilung richtig ausüben soll, so ist natürliche Vorbedingung, daß er überhaupt über Empfindungen verfügt, die ihm Aufschluß über den jeweils ausgeübten Druck geben können. Die natürliche Fähigkeit, die dahinter steht, ist die Unterschiedsempfindlichkeit für Druckempfindungen.

Sowohl das Bewegungsfeingefühl wie die Druckempfindlichkeit können psychotechnisch vollständig zuverlässig auf den Grad ihrer Entwicklung untersucht werden, so daß man beim Anlernen des Feilens von

vornherein nur solche Kandidaten zulassen kann, die über ein genügendes Maß dieser beiden Fähigkeiten verfügen.

Psychologisch richtig ergibt sich der Aufbau wie folgt: Das Feilen wird zerlegt in die eigentliche Bewegung, Führen der Feile noch ohne Drücken und dann in die richtige Verteilung des Druckes. Diese Zergliederung nach den zur Anwendung kommenden Fähigkeiten erlaubt das sukzessive Einüben der den einzelnen Fähigkeiten entsprechenden Fertigkeiten. Dadurch wird ein Grundprinzip der Pädagogik respektiert, daß auf einmal n u r e i n e n e u e F u n k t i o n geübt werden soll. Darum geht das Anlernen auf diese Weise viel rascher vor sich, als nach den althergebrachten Methoden.

Zuerst wird also der Lehrling angeleitet, nur die Bewegung als solche auszuführen ohne jegliche Druckausübung. Damit diese Bewegung von Anfang an richtig, das heißt horizontal verläuft, wird zunächst eine breite Unterlage verwendet. Der Lehrling fühlt dabei sofort, wenn er die richtige Ebene verläßt. Ueberdies wird er jedesmal noch vom Lehrmeister darauf aufmerksam gemacht. Der letztere muß die Aufmerksamkeit und das Interesse des Lehrlings solange auf das Gefühl der Bewegung lenken, bis der Jüngling ganz bei seiner Aufgabe ist. So wird 10, 20, 30 Minuten lang geübt, bis die richtige Bewegung tatsächlich da ist und sich zugleich eine leichte Gewöhnung gebildet hat.

Sobald die Sicherheit der Bewegung genügend groß geworden ist, muß der Lehrling allmählich mit dem Drücken beginnen, zuerst mit beiden Händen gleichmäßig in der Mittellage der Feile, wo auch beim fertig erlernten Feilen der Druck am größten sein muß. Von hier aus wird das Drücken von der Mitte aus nach beiden Seiten erweitert, wobei der Druck der einen Hand anfangs noch gleich bleiben kann, während der der anderen allmählich kleiner oder größer werden muß, je nachdem der Bewegungsteil vor oder nach der Mitte ins Auge gefaßt wird.

Dieses Verfahren hat den Vorteil, daß sich die beiden Hände allmählich an individuell verschiedene Eindrücke und Tätigkeiten gewöhnen. Mit wachsender Sicherheit wird der Druck auf den ganzen Feilenzug verteilt. So bildet sich das eigentliche Feilen allmählich heraus.

Während der ganzen Zeit hat der Lehrmeister darauf zu achten, daß die horizontale Bewegung unter keinen Umständen verlassen wird. Wenn am Anfang oder am Ende des Feilenzuges ein Kippen der Feile vorkommt, muß der Lehrling angehalten werden, weniger stark zu drükken zugunsten der korrekten horizontalen Bewegung.

Auf jeder Stufe der Instruktion wird in dieser Weise weiter geübt, bis die betreffende Bewegung ganz korrekt und schon so weit zur Gewohnheit geworden ist, daß sie sich in der nächsten, etwas schwierigeren Manipulation von selber erhält und weiter übt. Ein Zurückfallen in Unexaktheit darf dabei nicht stattfinden. Immerhin darf auf einer Stufe nicht so lange verweilt werden, daß der Lehrling bis zum gedan-

ken- und interesselosen Arbeiten kommt, also zur vollen Automatisierung, sonst geht eine wichtige psychologische Hilfe, die interessierte Einstellung des Lehrlings, verloren, welche wichtige Impulse für den Fortgang der Instruktion liefert.

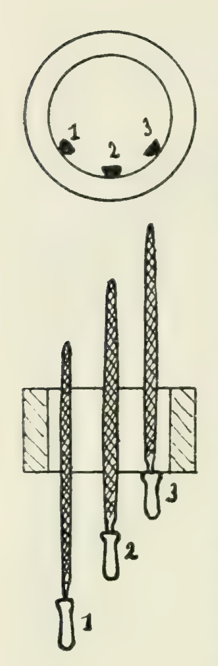
Wenn der Lehrling das Feilen auf der breiten Eisenunterlage beherrscht, erhält er eine halb so breite Fläche zur Bearbeitung. Die Führung, welche die breite Unterlage für die Ausführung der richtigen Bewegung bot, wird dadurch stark reduziert. Schon bei den ersten Feilenstößen weicht der Lehrling in der Regel von der horizontalen Lage ab. Er wird aber sofort korrigiert, und er muß die richtige Lage wieder ohne Drücken suchen und erst allmählich wieder mit dem Druck einsetzen. Es kommt hier wieder wesentlich darauf an, daß der Lehrmeister ja keine falsche Bewegung und entsprechende Gewöhnungen aufkommen läßt.

Die Praxis hat gezeigt, daß man für diese Zwecke mit Vorteil Eisenklötze von abnehmender Breite verwendet.

Die praktischen Resultate bestätigen die Erwartungen, die man von der theoretischen Seite hegen kann, vollauf. Von den sechs ersten Lehrlingen, die nach dieser Methode angelernt worden sind, konnte nach 18 Stunden Uebung einer schon einwandfrei flach und sogar leicht konkav feilen. Drei nach 28 Stunden und die anderen nach 35 und 44 Stunden, inbegriffen die Pausen, während welchen den Lehrlingen Unterricht im Messen und Anreißen erteilt wurde. Es kamen noch sukzessiv 16 weitere Lehrlinge, die alle das Flachfeilen gleich rasch lernten. Vergleicht man diese Resultate mit denen, die man von früher her kennt, so sieht man, daß selbst bei besserer Qualität der Arbeit diese Lehrzeit auf den zehnten bis zwanzigsten Teil der bisher dafür aufgewendeten Zeit reduziert worden ist.

Auf dem Flachfeilen bauen weitere Anwendungen auf. In der Praxis gibt es mit der Feile auch äußere und innere Rundungen zu bearbeiten. Hat man es hier mit neuen Bewegungen zu tun? Wie können diese zergliedert werden? Das sind die Fragen, die bei der Aufstellung eines Lehrplanes immer wieder beantwortet werden müssen.

Es zeigt sich bald, daß innere Rundungen leichter zu feilen sind, als Außenrundungen. Darum muß mit den ersteren begonnen werden Durch den Vorschub der Feile längs dem Umfang der Rundung wird die Feile bei Innenrundung ins Material hinein, bei Außenrundung vom Material weg geführt. Im ersten Fall ist daher die Führung der Feile und die Erhaltung des gleichmäßigen Kontaktes mit der Oberfläche viel leichter zu bewerkstelligen. Eine weitere Schwierigkeit, die bei Innen- oder Außenrundung auftritt, besteht darin, die Feile immer genau parallel zur Achse der zylindrischen Metallfläche zu halten, während sie gleichzeitig vorwärts und seitwärts zu bewegen ist. Die nachfolgenden Bilder veranschaulichen die richtige Feilbewegung bei Innenrundung.



In Lage 1 beginnt der Feilstoß. Beide Hände müssen der Rundung folgend sich gleichzeitig gleich viel nach rechts bewegen. Während dieser Bewegung muß die Feile in ihrer eigenen Achse so gedreht werden, daß stets die konvexe Seite der Feile angreift. Um den Lehrling diese Bewegung richtig erfassen zu lassen, muß an die horizontale Bewegung, die schon beim Flachfeilen mit einer leichten seitlichen Verschiebung kombiniert war, angeknüpft werden. Neu ist vor allem die Parallelbewegung der Hände in Richtung des Umfangs der Rundung, die für den Anfang am zweckmäßigsten ebenfalls geführt wird wie beim Flachfeilen. Schmale Stücke, zum Beispiel Unterlagscheiben, eignen sich dafür nicht; es bedarf zuerst einer breiten Unterlage, beispielsweise eines Rohrstückes.

Im übrigen bleibt alles Wesentliche gleich, wie oben ausführlich beschrieben, zunächst die Bewegung als solche, dann das Einsetzen des Druckes. Verläuft die Operation in einem relativ langen Rohrstück gut, so wird auf kürzeren Stücken weitergeübt, bis der Lehrling die Bewegungen auch ohne eigentliche Führung beherrscht.

Aehnlich wird mit dem Feilen der Außenrundungen verfahren und mit dem Feilen von runden Zapfen aus viereckigen Stäben.

Wenn die Elemente des Feilens angelernt sind, so kann zu Anwendungen übergegangen werden, zu denen das Feilen allein nötig ist.

Im Heft Nr. 3 der Industriellen Psychotechnik berichtet Herr C. Berling über ein Feilgerät, an Hand dessen die Feilbewegungen und die ausgeübten Drucke registriert werden können. Die dort veröffentlichten Kurven zeigen, wie der Anfänger Schwierigkeiten hat, die Feilbewegung richtig auszuführen, und wie er nach längerer Uebung Fortschritte macht. Dagegen sind die Angaben ungenügend, um die Ergebnisse der 32 Uebungsstunden an dem betreffenden Apparat zu vergleichen mit den Resultaten, die wir bei sechs Lehrlingen in 18, 28 und 35 bis 44 Stunden erreicht haben.

2. Wecken von Verständnis und Interesse.

Diese psychologische Seite des Anlernens verdient wegen ihrer Wichtigkeit eine besondere Behandlung, obwohl sie beim wirklichen Anlernen auf Schritt und Tritt und bei allen Operationen berücksichtigt werden sollte. Hier soll im Speziellen gezeigt werden, wie ihr in einer mechanischen Lehrwerkstatt am besten Rechnung getragen wird.

Schon bei der elementaren Bewegung des Feilens muß der Lehrmeister die Aufmerksamkeit des Lehrlings auf sein Bewegungsgefühl und sein Druckgefühl lenken. Er hat ihm das Verständnis für das, worauf es nach dem vorausgehenden Abschnitt ankommt, zu erschließen. Damit stellt sich dann auch das Interesse für die Instruktion ein. So wird ihm das Ueben einer Fertigkeit, das sonst leicht geisttötend wirken könnte, zur Präzisionsaufgabe, zur Kunst, die er mit voller Anspannung der Aufmerksamkeit auszuüben sich bemüht.

In dieser mitteilenden und aufklärenden Weise, die kontinuierlich ans Verständnis appelliert, sollte in allem verfahren werden. Es ist keine verlorene Zeit, wenn man den Jugendlichen beim Eintritt in die Lehrwerkstatt mit der bevorstehenden Ausbildung in großen Zügen anschaulich bekannt macht, indem man ihn zum Beispiel durch die Lehrwerkstatt führt und ihm die Arbeiten zeigt, die er später auch ausführen wird, wenn er einmal so weit ist. Im allgemeinen hat der Mensch ein natürliches Bedürfnis zu wissen, wozu er arbeitet und zu was ihn sein Tun später führen kann. Der Neuling tritt mit allerlei Vorstellungen über den gewählten Beruf auf den Schauplatz seines neuen Wirkens. Meist sind diese Vorstellungen falsch, weil sie zu eng an die Bastelarbeiten der Knabenzeit anschließen. Stellt man die noch kindliche, unentwickelte Psyche eines Vierzehnjährigen direkt an einen Schraubstock mit der Forderung, einen Eisenklotz zu feilen, so riskiert man, daß auf einmal alle Vorstellungen und Illusionen in Nichts zusammenbrechen, und daß die keimende Arbeitsfreude, das Interesse und der Fleiß schon nach wenigen Stunden einer Ernüchterung zum Opfer fallen. Es kostet dann viel Mühe und viel Zeit, bis dieser Rückschlag wieder einigermaßen korrigiert ist, wenn er überhaupt je wieder ganz behoben werden kann.

Sieht der Jüngling dagegen, daß er später auch Arbeiten ausführen wird, wie er sie anstrebt, und ist ihm klar gemacht worden, daß und warum der direkte Weg dazu die genaue Beherrschung der Grundoperationen verlangt, so kann in dieser Weise direkt auf die beim Eintritt mitgebrachte gute Einstellung aufgebaut werden; sie nähert sich mit dem Fortgang der Arbeit allmählich und ganz von selber der Wirklichkeit des späteren Berufes. Die Führeraufgabe des Meisters dem Lehrling gegenüber besteht darin, ihm zu helfen bei der Entwicklung eines richtigen Bildes seiner Arbeit, und nicht in der Vernichtung der vorhandenen natürlichen Triebe und Tendenzen, an die er anknüpfen sollte.

Im Grunde ist die Sache so einfach, daß sie nur einmal gesehen und dann konsequent im Auge behalten zu werden braucht, um sie leicht in die Wirklichkeit umsetzen zu können. Sie nimmt auch wenig von der zur Verfügung stehenden Zeit weg; in einer Viertelstunde ist beim Eintritt des neuen Lehrlings der erwähnte Rundgang durch die Werkstatt gemacht.

Bei der Vermittlung irgendwelcher Einzelkenntnisse verhält es sich ebenso. Wird das Interesse auf die Wichtigkeit dieser Einzelheiten, auf die beste Art, sie auszuführen, gerichtet, so arbeitet der Lehrling ganz anders, als wenn ihm bloß befohlen wird, so und so müsse es gemacht werden.

Man ist vielfach geneigt anzunehmen, daß die Disziplin durch kommandierten Drill gefördert werde; der junge Mann muß parieren lernen! Gewiß kann man ihn parieren lehren, aber je verständnisvoller und je freiwilliger dieses Parieren zustande kommt, ein umso wertvollerer Mitarbeiter wird der Betreffende werden.

Die praktische Durchführung dieses Gedankens ist schwieriger zu beschreiben als zu vollziehen; wenn der Lehrmeister eine geeignete Persönlichkeit ist und wenn er auch die richtige Einstellung zu seiner Aufgabe hat, so wird er ohne weiteres den Weg finden. In der mechanischen Werkstatt von Gebr. Bühler in Uzwil, wo diese Bedingungen erfüllt sind, ist es eine wahre Freude zu sehen, welch frischer, flotter Betrieb in ihr herrscht und wie die Arbeit genau und rasch ausgeführt wird.

3. Anleitung zum raschen und rationellen Kombinieren der erlernten Grundoperationen.

Beim Anlernen ist im weiteren ein Unterschied zwischen der Instruktion im besprochenen Sinne und dem Training zu machen. Die Instruktion appelliert an das Verständis und geht in erster Linie auf die Exaktheit in der Ausführung der Grundoperationen aus. Das Training setzt die Instruktion, d. h. das Verständnis und die Exaktheit in der Ausführung voraus und bezweckt die Steigerung der Produktion.

Das Wesen der Instruktion ist uns bereits hinlänglich bekannt, namentlich auch vom Anlernen der Elementarbewegungen des Feilens her. Bei jeder neuen Awendung muß dem Lernenden gezeigt werden, wie die Arbeit am besten gemacht werden kann, welcher Grad der Exaktheit verlangt wird und wie man diesen am zweckmäßigsten erreicht.

Diese Anweisungen sind so wichtig, daß sie in irgendeiner mehr oder weniger zweckmäßigen Form auch bisher gegeben wurden. Richtiges Ausführen selbst eines einfachen Auftrages ist ohne sie kaum denkbar. In der bisherigen Praxis fallen diese Weisungen aber fast immer zu kurz oder zu wenig verständlich aus; ein großer Prozentsatz der mangelhaften Arbeitsausführungen, des «Ausschusses» oder dergl. kann, wenn die Verhältnisse richtig untersucht werden, auf solche mangelhafte Instruktion zurückgeführt werden. Es lohnt sich daher auch aus rein ökonomischen Gründen, der Frage der Instruktion größere Aufmerksamkeit als bisher zu schenken.

Das Training dagegen ist bis heute mit wenigen Ausnahmen dem einzelnen Arbeiter vollständig überlassen worden. Wohl hat man mit

den verschiedensten Lohnsystemen versucht, das materielle Interesse des Arbeiters an der Produktionssteigerung zu heben. Eine psychologisch systematische Anweisung, wie der Einzelne am besten dazu kommen kann, fehlt aber.

Nun haben wir bereits bei Besprechung der Nähschule gesehen, daß schon beim Anlernen die Arbeitssteigerung als Tendenz anerzogen werden kann. Im folgenden soll am Beispiel des Feilens gezeigt werden, wie dies im einzelnen gemacht werden kann.

Schon ganz am Anfang, wenn der Lehrling z. B. das «Rundfeilen» beherrscht, muß er darauf aufmerksam gemacht werden, daß ein Ring, der um den ganzen Umfang ausgefeilt werden soll, einige Male umgespannt werden muß, damit er ringsherum bearbeitet werden kann. Da ist die Gelegenheit, dem Lehrling verständlich zu machen, daß es nicht gleichgültig ist, ob er das Stück zwei, drei, vier oder acht Mal umspannt. Spannt er das Stück zu wenig oft um, so ist die Bearbeitung schwieriger, mühsamer und fällt nicht so exakt aus; spannt er es dagegen zu oft um, so geht zu viel Zeit beim Umspannen verloren.

So wird seine Aufmerksamkeit auf die Zeitausnützung gerichtet. Der erste Keim zur Tendenz, rationell und rasch zu arbeiten, ist damit gepflanzt.

Wenn einer Lehrwerkstätte von seiten des Betriebes die Herstellung einer großen Serie eines einfachen Gegenstandes aufgetragen wird, so kann der Lehrmeister diese Gelegenheit benützen, den Lehrlingen in anschaulicher Weise die Zeiteinsparungen, die bei Seriearbeiten möglich sind, zu demonstrieren. Er wird zu diesem Zwecke die ganze Serie aufteilen in eine Anzahl Teilserien, wobei die einzelnen Teilserien der Reihe nach in immer rationellerer, der Serieherstellung angepaßterer Weise fabriziert werden, so daß die dadurch erzielten Zeiteinsparungen jedem sichtbar werden. Die Teilserien müssen dann so groß gewählt werden, daß die Vorteile der Serieherstellung in Erscheinung treten, müssen aber in der Stückzahl unterhalb der Grenze bleiben, von der an beim Lehrling die volle Automatisierung eintritt, welche ein Erlahmen der Aufmerksamkeit und des Interesses zur Folge hätte.

Nehmen wir z. B. als Seriearbeit das Befestigen von Arretierringen auf Stangen mittelst Stiften. Die erste Operation besteht im Bohren des Loches, die zweite Operation im Einschlagen des Stiftes ins gebohrte Loch.

Das Bohren kann zuerst ohne irgendwelche Hilfsvorrichtung gemacht werden Der Lehrling muß dann jedesmal zuerst richtig einstellen, anreißen, dann die Mitte suchen, falls das Stück rund ist, so aufpassen, daß es sich beim Bohren nicht verdreht. Man läßt ihn sodann zählen, wieviel Stück er in 10 Minuten auf diese Art bohren kann, und zeigt ihm noch im besonderen, wie kurz die eigentliche Bohrzeit im Verhältnis zur Gesamtzeit ist, die er braucht. Hat er das einmal er-

lebt, so gibt man ihm eine zweckmäßige Fassung, in die er die Stücke leicht einspannen kann, so daß das Anreißen und Einstellen vor dem Bohren wegfallen und das Stück sich während des Bohrens nicht mehr verdrehen kann. Auf diese Vorteile wird der Lehrling aufmerksam gemacht. Dann läßt man ihn die Zahl der verarbeiteten Stücke nach 10 Minuten wieder zählen. So erfährt er an sich selbst, daß er bei geringerer Anstrengung ein Vielfaches zu produzieren imstande ist. Solche Erfahrungen können fortgesetzt werden. Wenn schließlich Interesse und Verständnis für zweckmäßige Hilfsvorrichtungen geweckt sind, indem bei allen Arbeiten auf solche Möglichkeiten hingewiesen wird, wird der Lehrling auch von selbst suchen, sich mit solchen Vorrichtungen zu helfen. In der modernen Arbeitsteilung werden Hilfsvorrichtungen, die bis zu Spezialmaschinen entwickelt werden können, meist durch ein besonderes Bureau entworfen, von der Werkzeugabteilung hergestellt und dem Arbeiter mit der Arbeit zugewiesen. Der Lehrling wird selbstverständlich nicht dazu erzogen, solch komplizierte Hilfsvorrichtungen selber zu ersinnen. Und doch ist nur schon das Vorsehen eines Anschlages, der die Arbeit erleichtert, eine Hilfsvorrichtung. Ist der Heranwachsende geistig darauf vorbereitet, sich bei seiner Arbeit immer am rationellsten einzurichten, so ist viel gewonnen. Ein derartiger Arbeiter wird in allen Lagen mit Leichtigkeit mehr produzieren als andere, die nicht von Anfang an so gewöhnt sind.

Aber auch mit den besten Hilfsvorrichtungen allein wird das Optimum der Arbeitsleistung nicht erreicht. Der Lehrling muß noch anschaulich darüber aufgeklärt werden, daß er seine Hantierungen möglichst einfach, kurz und rasch ausführen muß. Diese Anleitung muß in der oben beschriebenen Weise gegeben werden. Beispielsweise faßte ein Lehrling die zu bearbeitenden Stücke mit der linken Hand, kehrte sie in der Hälfte der Fälle nochmals um unter Mitbenützung der rechten Hand, ergriff nachher eine eingestellte Schublehre, um die Gesamtlänge des Stückes zu verifizieren, legte dann die Schublehre wieder weg, ergriff nun ein Einlageblech, legte es an einer bestimmten Stelle ins Stück hinein, führte daraufhin das Ganze in eine Aufspannvorrichtung, schraubte es durch mehrmaliges Drehen des Schraubenflügels fest und drehte es in die richtige Lage, um bohren zu können. Dieser ganze Vorgang dauerte 60 Sekunden, das eigentliche Bohren durchschnittlich 40 Sekunden, die Gesamtzeit also 100 Sekunden. Nun wurde der Lehrling darauf aufmerksam gemacht, daß er unnötige Bewegungen machte, man veranlaßte ihn, zuerst selber zu überlegen, was er eigentlich geschickter machen könne; der Lehrmeister sekundierte nur durch zweckmäßige Fragen. Nach zwei Minuten Ueberlegung hatte er seine Bewegungen so rationell eingestellt, daß er statt 60 Sekunden nur noch 25 Sekunden zum Auf- und Abspannen benötigte. Der ganze Prozeß dauerte nur noch 40 plus 25 gleich 65 Sekunden, statt deren 100, also ein Zeitgewinn von 35 Pro-

zent. Anfänglich bedurfte er noch einiger Ueberlegungen zur rationellen Einstellung seiner Bewegungen. Aber schon nach 4 Stücken ging es von selber und die zur Ueberlegung verwendete Zeit fiel ganz weg. Solche Leistungen müssen den Lehrlingen gezeigt werden, weil sie besser als alle Worte erzieherisch wirken.

Von da aus ist nur noch ein kleiner Schritt, bis der Lehrling dazu gelangt, sich selber zu überwachen und gegebenenfalls zu korrigieren. Die erlebte Wiederholung begünstigt die Entstehung einer Gewöhnung, das heißt einer Tendenz zu einem durchgreifenden rationellen Verhalten, das sich nicht bloß auf die Hilfsvorrichtungen erstreckt, sondern auch auf rationelle Bewegungen und auf Zeitersparnis.

Diese erzieherischen Maßnahmen führen ohne scharfe Uebergänge zum eigentlichen Training über. Voll kann es naturgemäß erst einsetzen, wenn alle bis dahin besprochenen Faktoren der Rationalisierung des Arbeitsprozesses in Ordnung sind. Beim Lehrling heißt das, daß sie zur selbstverständlichen Gewöhnung geworden sind.

Die industrielle Ausbildung bringt es mit sich, daß der ausgebildete Lehrling allmählich für größere Serien, für die eigentliche Fabrikation verwendet wird. Er erhält mit der Zeit auch größere Partien bestellter Arbeiten zugewiesen, beispielsweise die Aufgabe, einige Tausend Stiften am einen Ende rund zu fräsen. Die maschinellen Einrichtungen sind zeitgemäß, seine Bewegungen sind rationell, er ist an der Arbeit. Nun erhebt sich die Frage nach seinem Arbeitstempo. Wird er sich selbst überlassen, so wird er nur in den seltensten Fällen das für ihn optimale Tempo einschlagen, sondern bleibt in der Regel weit dahinter zurück. Die Gründe können der verschiedensten Art sein. Wenn aber eine rationelle Erziehung der beschriebenen Art vorausgeht, so ist der Hauptgrund in der Nachwirkung der notwendigerweise langsamen Anlerngewöhnungen zu suchen.

Bei den allerersten Bewegungen geht der Ungeübte naturgemäß langsam vor; er ist noch gezwungen mitzudenken und die Größe und Richtung jeder einzelnen Bewegung bewußt mitzumachen. Das nimmt selbstverständlich Zeit in Anspruch. Mit den Wiederholungen tritt rasch zunehmende Automatisierung ein. Die Bewegungen wickeln sich auch ohne die ursprüngliche hohe Aufmerksamkeitsspannung exakt ab; der Geist wird entlastet. Dieser Entlastung parallel geht ein Gefühl der Erleichterung, unter dessen Einfluß ganz von selbst ein rascheres Tempo eingeschlagen wird. Da aber die vorangegangenen Bewegungen bereits den Ansatz zu einer Gewöhnung bezüglich Tempo bilden, so ist die Gefahr groß, daß bald eine weitere Steigerung des Arbeitstempos unterbleibt.

Diese Tatsache erklärt, warum das gewöhnliche Arbeitstempo nicht von selber optimal wird. Sie weist aber auch den Weg für das Training. Man darf die Anfangsgeschwindigkeit nicht zur Gewöhnung wer-

den lassen. Das heißt, man muß dafür sorgen, daß sich das Tempo ständig erhöht, bis das als Ziel vorschwebende optimale Tempo erreicht ist.

Mit den Lehrlingen wird oft so verfahren, daß sie möglichst bald in Akkord genommen werden, um sie durch den Anreiz des Gewinnes zu Höchstleistungen anzuspornen.

Zwei Gründe sprechen aber gewichtig dagegen. Erstens haben unsere Versuche die alte Erfahrung bestätigt, daß dieser Anreiz als solcher nicht genügt, um die Jugendlichen auf ein optimales Arbeitstempo zu bringen. Zweitens ist es erzieherisch und ethisch viel richtiger, wie beim Sport den Stolz und die Freude an der Meisterschaft heranzuziehen. Anders verhält es sich, wenn das optimale Tempo einmal erreicht ist. Dann ist es angezeigt, daß eine den Leistungen entsprechende angemessene Belohnung einsetzt. Solange das Training dauert, hat der Lehrling die subjektive Befriedigung, es zu Rekordleistungen bringen zu können; ist er aber sozusagen am Ziel, so flaut das Interesse, diese Leistung durchzuhalten, ab, wenn es nicht von anderswo her unterhalten wird. Soll er weiterhin das Optimum geben, so muß er Vorteile sehen, die für denselben und für den Betrieb damit verbunden sind. Dafür ist die bekannte Form des Akkordlohnes nicht nur objektiv, sondern auch psychologisch gegeben. Der Lehrling wird deshalb beizeiten mit dieser Entlöhnungsart vertraut gemacht und zwar so, daß er die in diesem Lohnsystem liegende Gerechtigkeit einsieht und Gelegenheit erhält, sie zu erleben. Wenn er die Erfahrung macht, daß er auf diesem Wege einen guten Mehrverdienst erreichen kann, so erscheint ihm derselbe als willkommen und wirkt sich aus in einer entsprechend guten Einstellung zur Arbeit, zusammen mit allen anderen bereits günstig wirkenden Motiven und Gewöhnungen.

Man darf nicht außer acht lassen, daß die rationellen Arbeitsweisen wohl eine wesentlich höhere Produktion zur Folge haben, daß es aber vom Arbeiter als ein Gebot der Gerechtigkeit empfunden wird, wenn auch er, der durch sein Verhalten dazu beiträgt, ökonomisch sich besser stellt. Es darf nicht erwartet werden, daß der Arbeiter seine mitgebrachten Gewöhnungen, einschließlich das Arbeitstempo, willig umstellt oder umstellen läßt, wenn er erfährt, wie viel mehr dadurch produziert werden kann, ohne daß er selber einen sichtbaren Anteil in Form eines Mehrverdienstes daran haben kann. Aus diesem Grunde ist auch das weitverbreitete Rütteln an den Akkordansätzen psychologisch falsch. Wohl kann es notwendig sein, beim Rationalisieren einer Arbeitsfunktion einen neuen Akkordansatz festzusetzen; wenn er aber einmal wissenschaftlich richtig festgelegt ist, so sollte er nicht mehr geändert werden, wenn man will, daß das Vertrauensverhältnis erhalten bleibe, das für die Einstellung des Arbeitenden zu seiner Arbeit wichtig ist.

Diese letzte Erhöhung der Produktion durch Trainieren des Arbeitstempos auf sein natürliches Optimum bewirkt je nach Umständen eine Erhöhung der Leistung des bereits durch Rationalisierung erhöhten Niveaus von weiteren 10 bis 30 Prozent, je nach den Individuen und nach der Art von Arbeit.

4. Die Erziehung zu guten, allgemeinen Arbeitsgewöhnungen.

Die Art, wie wir uns verhalten, ist zum größten Teil von den Gewöhnungen, die sich im Lauf unserer Entwicklung gebildet haben, abhängig. Die natürlichen Anlagen, ja sogar das Temperament, können weitgehend durch die Erziehung in bestimmte Verhaltungsgewohnheiten gelenkt werden. Es gibt hiefür zwei Wege. Der eine bedient sich der Einsicht des Menschen, verfeinert und hebt seine natürlichen Bedürfnisse, so daß er sich willig den ihm nahegelegten neuen Gewöhnungen anpaßt, bis sie ihm mit der Zeit sogar zum ganz natürlichen Bedürfnis werden. Der andere Weg führt über Zwang und bedient sich der Gewalt und der Furcht. Auch er bringt äußerlich gute Gewöhnungen zustande, oft sogar auf scheinbar einfachere und raschere Art. Allein solche Gewöhnungen können, selbst wenn sie auch stark nachwirken, wenn sich gelegentlich irgend etwas in der Konstellation ändert, ins Gegenteil umschlagen. Denn es braucht oft wenig, daß sie innerlich als lästige Schranke empfunden werden und daß ein Durchbruch derselben als Befreiung erlebt wird.

Kommt der Lehrling in die Lehrwerkstatt, so muß er vom ersten Moment an dazu angehalten werden, dauernd Ordnung an seinem Arbeitsplatz, in seiner Kleidung und in seiner Haltung zu haben. Das Auge des Meisters muß ständig auch auf diese Seite der Tätigkeit des Lehrlings gerichtet sein. Auch sie ist wichtig, fast so wichtig wie die Arbeit selbst. Denn sie ist ein wertvolles Mittel zur Erziehung der Persönlichkeit und sozusagen auch ein Gradmesser für den inneren Zustand des Menschen.

Man kann im allgemeinen damit rechnen, daß etwa 20—30 % der Zeit, in der Arbeiter in der Fabrik tätig sind, mit Umtrieben verbracht wird, d. h. nicht mit Arbeit im engern Sinne des Wortes. Darum ist nicht nur aus erzieherischen Gründen, sondern auch für die Produktion wichtig, daß jeder Einzelne auch neben guten spezifischen Arbeitsprozessen auch gute allgemeine Arbeitsgewöhnungen besitzt.

Der erste Grundsatz für diesen Teil der Erziehung betrifft die Kontinuität der Beschäftigung. Aehnlich wie die Arbeit in modern eingerichteten Fabriken ohne Zeitverlust von einem Arbeitsplatz zum anderen fließen muß, verhält es sich mit der Betätigung des Arbeitenden. Jede Unterbrechung der Arbeit bedingt einen neuen Anlauf, einen

neuen Entschluß zur Wiederaufnahme. Darum muß der Lehrling jeweils noch vor Ablauf seiner momentanen Arbeit auf die nächstfolgende Tätigkeit aufmerksam gemacht werden, damit das Verlangen nach Beendigung einer Arbeit nicht zum Verlangen nach einer Pause wird, nach einem Aussetzen der Tätigkeit, sondern im Gegenteil zur Tendenz der baldigen Inangriffnahme der nachfolgenden Arbeit. Ist der Lehrling beispielsweise bald mit dem Flachfeilen am letzten schmalen Eisenklotz fertig, so wird seine Aufmerksamkeit auf die anschließende Aufgabe des Rundfeilens gelenkt. Der Meister bringt das entsprechende Rohrstück bereits zu ihm auf den Tisch, mit der Bemerkung, daß etwas Neues folge, sobald er sein gegenwärtiges Stück ganz exakt fertig gefeilt habe, und er könne dann daran weiter zeigen, inwieweit das bisher Gelernte gut sitze. Das genügt vollauf und nimmt die Zeit des Lehrmeisters, der ja sowieso da ist, um die Arbeiten seiner Lehrlinge zu verfolgen, nicht merklich in Anspruch. Für die Gewöhnung, fließend weiterzuarbeiten, keine Zeit zwischen aufeinanderfolgenden Operationen zu verlieren, ist eine solche Vorsorge des Meisters von großer Bedeutung, und sie ist auf jeder Stufe des Lehrganges möglich. Da wo sie besteht, zeigt sich auch sofort das zu erwartende Resultat. Selbstverständliche Voraussetzung ist allerdings, daß der Lehrling nie ganz ohne Arbeit gelassen wird. Er muß den Eindruck haben, daß die Arbeit auf ihn wartet und nicht umgekehrt, daß er auf die Arbeit warten muß, sonst werden alle Bemühungen dieser Art bald fruchtlos, weil sich andersartige Gewöhnungen herausbilden.

Ein anderer Gesichtspunkt richtet sich auf die richtige Körper- und Geisteshaltung. Es ist wichtig, daß der Lehrling sich von Anfang an eine gesunde Körperhaltung angewöhne, und noch wichtiger, daß er sich gewöhne an ein gesundes, geistiges Verhalten.

Zum ersteren sei nur kurz erwähnt, daß beispielsweise beim Beginn des «Meißelns» die Lehrlinge instinktiv darnach trachten, den Kopf nach vorn zu beugen. Die Arbeit erscheint ihnen anfänglich schwer. Der Lehrling strengt sich an; er will mehr sehen, als praktisch notwendig ist; sein Kopf biegt sich ganz unvillkürlich stark nach vorn. Uebersieht der Lehrmeister diesen Haltungsfehler, so hat er nachher die größte Mühe, den Lehrling in eine gerade, viel weniger mühsame und gesunde Haltung zurückzubringen. Hat er dagegen schon beim ersten Hammerschlag darauf geachtet und Vorsorge getroffen, daß keine, wenn auch noch so kurzdauernde schlechte Gewöhnung eintreten kann, so geht es in der Folge spielend.

Wie kann nun das gleiche auch beim geistigen Verhalten gemacht werden? Um diese Frage beantworten zu können, muß man zuerst darüber klar sein, was unter richtigem geistigem Verhalten verstanden werden soll. Es sei hier auch wieder e i n typischer Punkt herausgegriffen.

Wann hat der Durchschnittsmensch das größte Bedürfnis, dauernde Höchstleistungen auszugeben? Wohl dann, wenn er um seine Meisterschaft in seinem eigenen Arbeitsgebiet weiß.

Die äußeren Verhältnisse können noch so schlecht sein: solange der Mensch die Ueberzeugung hat, daß er seine Sache meisterhaft machen kann, ist er imstande, Höchstleistungen zu vollbringen.

Eine allgemein richtige Geisteshaltung in Analogie zur richtigen Körperhaltung besteht also in der Ueberzeugung, im Gefühl, daß man seine Aufgabe meisterhaft erfüllt oder erfüllen kann. Dieses Gefühl läßt sich praktisch genau so anerziehen, wie das für die richtige körperliche Haltung. Sowie der Meister zum Lehrling sagt: «Körper gerade strecken, Kopf hoch!», sagt er ihm: «gut, gib dir nur Mühe, und du wirst sehen, daß du deine Sache erstklassig fertig bringst!»

Die Schaffung dieser geistigen Einstellung bedarf seitens des Lehrmeisters selbverständlich nicht geringerer Sorgfalt und Ausdauer, als die Erziehung der rationellen Arbeitsgewöhnungen, von denen oben die Rede war. Wird von Anfang an darauf gehalten, so stellt sich der Erfolg verhältnismäßig spielend ein, wenigstens bei normalen Jünglingen. Es kommt natürlich auch vor, daß Lehrlinge wegen verfehlter Erziehung von der Schule oder von zu Hause her zuerst stark umgewöhnt werden müssen. Kraft der neuen Situation, die beim Eintritt in die Lehrschule gegeben ist, und wegen des relativ noch jungen Alters, ist aber das Umgewöhnen in diesem Moment psychologisch immer relativ leicht. Trotz der Schwierigkeiten, die jede Umgewöhnung bietet, ist diese Aufgabe, wenn sie im richtigen Moment und richtig angepackt wird, lösbar und in uns bekannten Verhältnissen auch tatsächlich gelöst worden.

Praktische Ergebnisse.

Diese Ausschnitte aus der Fülle der besprechenswerten, prinzipiellen Gesichtspunkte mögen genügen, um das Wesen des psychotechnischen Lehrganges zu beleuchten.

Abschließend und diese Betrachtungen erhärtend dürften noch einige Angaben aus der mechanischen Lehrwerkstätte der Firma Gebrüder Bühler in Uzwil von allgemeinerem Interesse sein.

Die nachfolgenden Erhebungen beziehen sich auf die ersten Lehrlinge, die seit Frühling 1926 nach den neuen Methoden ausgebildet werden. Sie wurden einzeln in Abständen von 2 bis 3 Tagen nacheinander eingestellt. Ihnen folgten noch Weitere, über die in den nachstehenden Tabellen lediglich deswegen keine Angaben enthalten sind, weil sie sich mit den erstermittelten vollständig decken.

In der ersten Reihe der untenstehenden Tabelle figurieren die Stundenzahlen, die zur Erlernung und zur Einübung des Flachfeilens benötigt wurden. In der zweiten Reihe ist die Gesamtstundenzahl für

das Feilen überhaupt angegeben, einschließlich das Rundfeilen. Die letzte Reihe enthält die Zahl der Stunden, die für Feilen, Sägen, Hämmern (Nieten, Meißeln, Richten) und Bohren, einschließlich Gewindeschneiden angewendet worden sind.

Die Lehrlinge wurden alle vorgängig ihrer Anstellung in der psychotechnischen Prüfstelle des Betriebes untersucht. Alle die Angenommenen verfügen über genügend gut entwickelte natürliche Fähigkeiten und sind deshalb für den gewählten Beruf von Natur aus qualifiziert. Lehrling Nr. 4 ist von kräftiger Konstitution und hat gute Fähigkeiten, ist aber nicht gewöhnt zu arbeiten. Die schlechten Gewöhnungen, die er mitgebracht hat, haben im Betrieb noch ziemlich lange nachgewirkt, daher die relativ hohen Stundenzahlen im Anfangsstadium. Mittlerweile ist die Umgewöhnung so weit fortgeschritten, daß er heute ebenso gut arbeitet wie die anderen. Nr. 6 ist ein Spenglerlehrling, weshalb bei ihm die Instruktion im Feilen, Bohren etc. beschleunigt werden konnte. Lehrling Nr. 8 ist noch etwas schwächlich; bei ihm war namentlich am Anfang angezeigt, langsam vorzugehen, damit sich seine Konstitution allmählich stärken konnte.

Lehrling Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Flachfeilen	18	23	28	44	35	27	35	71	54
Feilen	69	65	60	84	62	35	53	104	78
Lehrplan bis Bohren	138	133	96	120	138	96	172	226	168

In diesen Stundenzahlen sind die viertelstündigen Pausen inbegriffen, während denen die Lehrlinge sich im Messen und Anreißen übten, ebenso die Uebungen an praktischen Serien, bei denen bereits ein gewisses Training einsetzte.

Unter Berücksichtigung aller dieser Faktoren ergibt sich, daß das Erlernen des Flachfeilens durchschnittlich 25 bis 30 Stunden in Anspruch nimmt, das Feilen im allgemeinen 50 bis 60 Stunden. Alle Grundoperationen, einschließlich das Bohren und Gewindeschneiden, können in 100 bis 150 Stunden so angelernt werden, daß bei relativ raschem Arbeiten hochwertige Qualitätsarbeit sicher ist. Nach 2 bis 3 Wochen entwickelten sich diese Lehrlinge zu ganz brauchbaren Arbeitern, und zwar zu Arbeitern, die die Grundoperationen gut beherrschten, exakt und mit Freude arbeiteten. Selbstverständlich wissen sie noch nicht alles, was in ihrem späteren Berufe wichtig ist. Wenn neue Arbeiten an sie herantreten, so muß ihnen jeweils gezeigt werden, wie sie angepackt werden müssen. Uebrigens ist das bei der modernen Arbeitsteilung auch für ausgelernte Arbeiter der Fall. Die Qualitätskontrolle der Arbeitsleistungen zeigte, daß diese Lehrlinge nach 10 Monaten schon rascher und qualitativ besser arbeiten als der Durchschnittsarbeiter von heute mit seinen langen Erfahrungen und dem Anreiz des Akkordlohnsystemes.

Wenn wir die Tabelle publizieren, so geschieht das nicht ohne gewisse Bedenken. Trotz dem geflügelten Wort, daß Zahlen eine unzweideutige Sprache reden, sind wir der Auffassung, daß sie für sich allein, ohne die Kenntnis der Bedingungen ihres Zustandekommens, nie von entscheidender Beweiskraft sind und überdies erinnern sie zu sehr an die «Bewährungs-Statistiken», die in der Psychotechnik leider einen zu breiten Raum einnehmen. Unsere Zahlen hängen nicht allein davon ab, wie der Lehrling seine Sache machen konnte, auch der Lehrmeister selber ist wesentliche Mitbedingung. Auch wenn er sich befleißigt, gerecht zu sein, ist er doch Neigungen und Abneigungen und Schwankungen seines Verhaltens unterworfen. Auch die Fabrikationsobjekte, an denen der Lehrling sich üben muß, variieren von Fall zu Fall; bis zu einem gewissen Grade hängt die Zeit, die ein Lehrling mit angewandten Arbeiten verbringt, auch von betriebstechnischen Rücksichten ab, leider oft auch mit ungenügender Rücksichtnahme darauf, ob es pädagogisch nicht besser wäre, zeitlich mehr oder weniger lang dabei zu verweilen. Dazu kommen alle jene Momente, welche die führende Funktion des Lehrmeisters günstig oder ungünstig beeinflussen.

Wenn er mehr als zehn Lehrlinge allein anzuleiten und zu überwachen hat, wird es ihm kaum mehr möglich sein, immer und überall im richtigen Zeitpunkt einzugreifen. Es würde zu weit führen, alle diese für das volle Verständnis der mitgeteilten Zahlen unerläßlichen Faktoren an dieser Stelle eingehender zu erläutern.

Es genügt, wenn sie ein ungefähres Bild der objektiv günstigen Wirkung einer psychologisch rationell gehaltenen Instruktion vermitteln, und das tun sie, denn selbst unter den günstigsten Bedingungen müßten nach der alten Schablone für die Instruktion mehr Monate aufgewendet werden, als jetzt Wochen dafür nötig sind.

Was in den Zahlen nicht zum Ausdruck kommen kann, dessenungeachtet aber die größte Beachtung verdient, ist der flotte Geist, der Fleiß und die Arbeitsfreude, die in diesen heranwachsenden Menschen sich einstellten und sich entwickelten.

Schlußfolgerungen zum III. Kapitel.

Es ist für die qualifizierte Berufserziehung von Lehrlingen ebenso wichtig, psychologisch rationell aufzubauen, wie es für bloß Angelernte der Fall ist, ja noch wichtiger, weil man es hier mit jungen Leuten zu tun hat in dem Alter, wo sich der Charakter befestigt, wo die Gewöhnungen, speziell die Arbeitsgewöhnungen sich ausbilden, deren Wirkungen sich nachher lebenslang bemerkbar machen.

Der praktische Weg ist auch hier vorgezeichnet; ein gesondertes Lokal, ein speziell geschulter Lehrmeister, und ein psychologisch aufgebauter Lehrplan.

Wir zweifeln nicht daran, daß diese Einsicht sich mit der Zeit überall einbürgern wird. Sie liegt in gleicher Weise im wohlverstandenen Interesse jedes Einzelnen, der Unternehmungen und der ganzen Wirtschaft.

ALLGEMEINE SCHLUSSBETRACHTUNGEN.

Die Gültigkeit der erörterten Prinzipien ist nicht auf die zur Sprache gebrachten Arbeitskategorien beschränkt. Noch nicht veröffentlichte Arbeiten des Verfassers im Gebiet der Baubranche, der Bureauarbeiten usw., lehren, daß die neue Methode uneingeschränkt auf alle Arten von Arbeit angewendet werden kann. Die Berechtigung zu dieser Annahme liegt übrigens nicht nur in den sich bereits einstellenden Erfolgen, sondern in der Allgemeinheit der psychologischen Gesichspunkte und Ueberlegungen, von denen dabei Gebrauch gemacht wird. Es wäre sogar angezeigt, zu Beginn jeder Lehre einen psychologisch aufgebauten «Anlernkurs» zu organisieren; denn kein Lehrmeister hat heute noch die nötige Muße, um einem neuen Lehrling die Anfangselemente systematisch beizubringen.

Indessen, es wäre kurzsichtig, momentan sichtbaren Vorteilen zuliebe eine Rationalisierung vorzunehmen, die für die Zukunft Gefahren bringen könnte. Man hat schon viel geschrieben über die Folgen einer zu weit gehenden Arbeitsteilung, einer Zergliederung, bei welcher der Mensch schließlich zum Automaten degradiert wird. Diese Gefahr ist vielleicht größer in einem Fordbetrieb mit dem laufenden Band als im vielseitigen Gewerbe. Immerhin ist zugunsten der modern organisierten industriellen Betriebe wieder geltend zu machen, daß auch sie sehr viel denkende und führende Angestellte brauchen und daß sicher auch eine große Zahl von Arbeitern, die anscheinend als Automaten arbeiten, keine wesentlich qualifizierteren Arbeiten leisten könnten. Für die weitere Entwicklung dürfte der Gedanke wegleitend sein, daß Arbeiten, die ganz automatisch gemacht werden können, ihrer Natur nach von Maschinen (Automaten) übernommen werden sollten, während für Operationen, bei denen gedacht oder gehandelt werden muß, ausschließlich Menschen in Frage kommen und diese also auch dafür aufgespart werden sollten.

In allen Fällen verdient die Tatsache Beachtung, daß der sich überlassene Mensch meistens aus Bequemlichkeit und wegen der Macht der Gewöhnung sehr rasch geneigt ist, bei den einmal gelernten Bewegungen stehen zu bleiben. Er entwickelt sich dann nicht mehr weiter, besonders wenn der Arbeitsertrag ihm genügend erscheint. Anläßlich der Erörterung des Trainings wurde gezeigt, wie schwer es hält, einen Men-

schen an ein höheres Tempo zu gewöhnen; die gleiche Trägheit ist auch für jede Aenderung der Arbeitsfunktion vorhanden, wenn nicht äußere Faktoren gebieterisch mitsprechen. Darum ist ungemein wichtig, daß diejenigen, die es so weit gebracht haben, die Arbeit der Anderen organisieren zu müssen, sich bewußt sind, daß ihre Aufgabe nicht mit der Schaffung von Entwicklungsmöglichkeiten aufhört, sondern daß sie die Entwicklung der Einzelnen auch weiterhin durch die Tat zu unterstützen und zu fördern haben. Verallgemeinert bedeutet das, daß die Menschheit in ihrer Entwicklung nicht zurückgehalten, sondern aktiv gefördert werden soll.

In diesem Zusammenhang bedarf auch der in der Literatur oft diskutierte Begriff der Monotonie, der Eintönigkeit, einer gewissen Klärung. Jede Arbeit, selbst die einfachste, kann mit Liebe und Stolz vollbracht werden, wenn sie den Kräften des Betreffenden angemessen ist, ihn in Anspruch nimmt, ohne für seine Fähigkeiten eine zu hohe Belastung darzustellen. So sieht man zum Beispiel Schullehrer, die ihre doch sicher vielgestaltige Arbeit eintönig erleben, während einfache Dreher, die jahrein, jahraus die gleiche Arbeit verrichten, von ihrer Aufgabe erfüllt sind. Deshalb muß man bei der Beurteilung der seelischen Rückwirkungen der Arbeit auf die Arbeitenden vorsichtig sein.

Wir haben versucht zu zeigen, daß das Erleben bei der Arbeit vor allem wichtig ist; darin unterscheidet sich der Mensch als Subjekt von der Maschine. Wir zeigten auch, daß und wie dieses Erleben durch die Erziehung richtig beeinflußt werden kann.

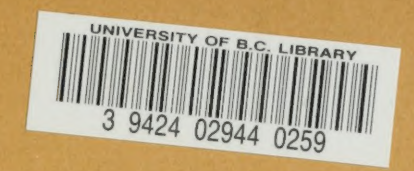
Selbstverständlich sind wir Menschen mehr als bloße Arbeiter, einerlei ob Hand- oder Kopfarbeiter. Das Menschsein verlangt von uns mehr, als daß wir nur arbeiten, um leben zu können. Worin besteht diese höhere Aufgabe? Welches ist der Endzweck des Lebens und Wirkens? Diese Fragen gehen weit über die Probleme des Anlernens hinaus. Aber jedenfalls hat die Arbeit auf den Menschen einen nicht leicht zu überschätzenden Einfluß. Man arbeitet mehr als die Hälfte des Wachtages. Erlebnisse, die so regelmäßig immer wieder auf uns einwirken, bedeuten eine Macht, der man bis heute wohl kaum die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt hat.

Viele versuchen die Mentalität der Arbeitenden von außen zu beeinflussen, von höherer Warte aus oder durch Fürsorgemaßnahmen und ähnliches mehr. Das ist durchaus anerkennenswert. Aber man sollte nicht bloß an der Peripherie korrigieren, was im Zentrum verdorben wird. Die psychotechnische Rationalisierung kann ohne Zweifel mithelfen bei der Gesundung, an die wir hier denken, wie ebenso sicher auch ein verhängnisvoller Gebrauch von ihr gemacht werden kann. Aber die Tatsache, daß man dabei sich um das Erleben der Einzelnen kümmert, erlaubt doch die Hoffnung, daß künftig auf diesem Gebiete weniger gesündigt werde, als es bis heute aus Gründen der sozialen Ent-

wicklung der Fall war. Es bedarf aber auch hier nicht bloß der Einsicht, sondern entsprechenden Handelns; der Fortschritt wird nicht von selber zu uns kommen.

Die Idee des Dienens und des Dienenwollens, die Einsicht, daß man am besten vorwärts kommt, wenn man richtig zu dienen versteht, bleiben aber doch die wertvollsten Antriebe, welche die Menschheit vorwärts bringen werden.

Inhalts-Verzeichnis.


UNIVERSITY OF B.C. LIBRARY
3 9424 02944 0259

BUCHDRUCKEREI
JACQUES BOLLMANN A.-G.
ZÜRICH 1